KITZ

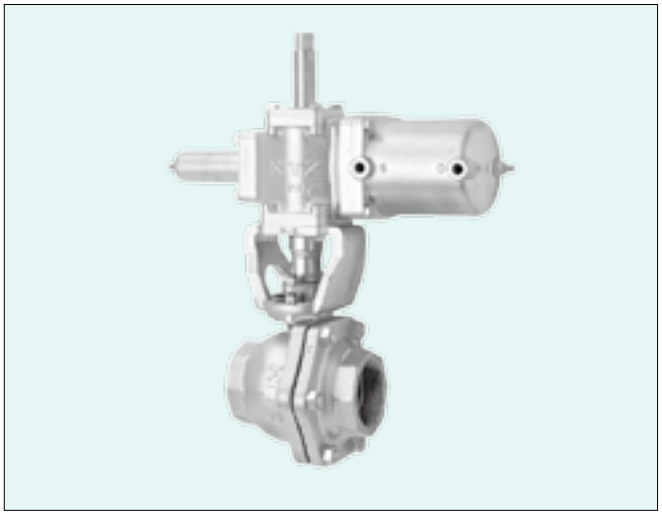
# 自動操作バルブ

B型/BS型/BSW型アクチェータシリーズ
3B型シリーズ
FA型/FAS型シリーズ

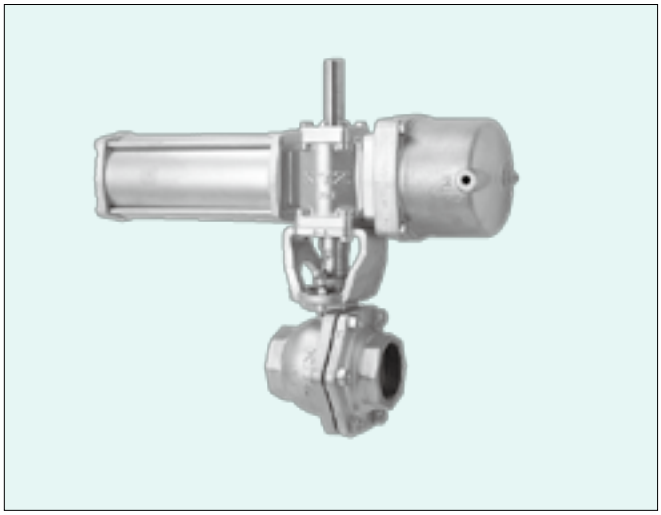
株式会社キッツ

## 目次

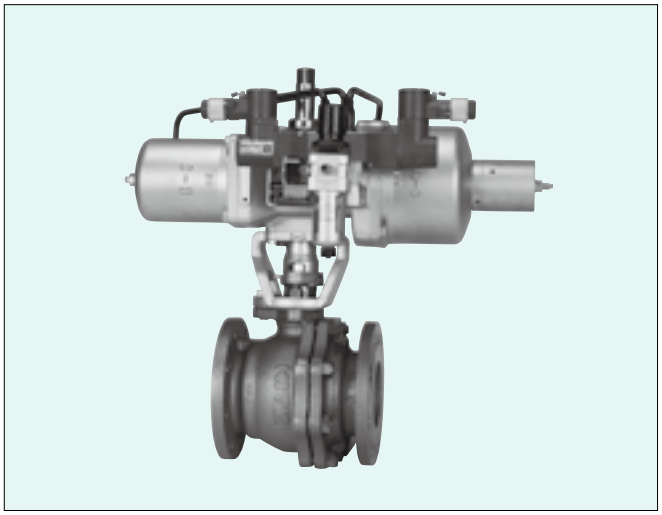

キッツの自動操作バルブ …… 1
B・BS・BSW型アクチェータの構造と特長 …… 2
アクチェータの標準仕様 …… 4
シリンダ容積とエア所要流量 …… 6
アクチェータのエア配管・配線 …… 7
アクチェータの付属機器 …… 8
B型アクチェータ構造分解図 …… 9
BS型アクチェータ構造分解図 …… 10
BSW型アクチェータ構造分解図 …… 11
スリーポジショニングコントロールバルブ（3B型シリーズ） …… 12
選定基準（ボールバルブ用）B・BS・BSW型／3B・3BS・3BSW型 … 16
選定基準（バタフライバルブ用）B・BS・BSW型 …… 17
FA・FAS型アクチェータの構造と特長 …… 18
アクチェータの標準仕様 …… 20
作動原理とシリンダー容積 …… 21
FA・FAS型アクチェータ構造分解図 …… 22
バルブ標準組合せ表 …… 23
注意事項 …… 24

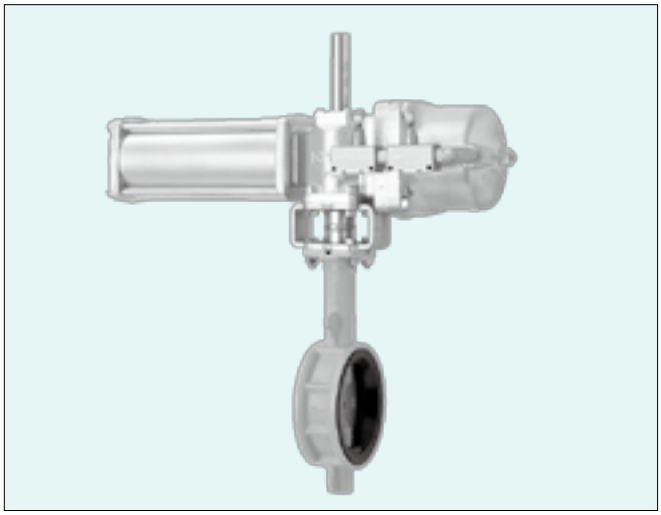
B型（複作動）アクチェータ付自動ボールバルブ



BS型（単作動／スプリングリターン）アクチェータ付自動ボールバルブ



3B型アクチェータ付自動ボールバルブ



BS型（単作動／スプリングリターン）アクチェータ付自動バタフライバルブ

# キッツの自動操作バルブ

石油化学、食品、薬品工業などのプロセス、水処理プラント、ビル空調設備などの自動制御化に伴い、自動操作バルブが近年広く使用されています。自動操作バルブには空気操作、電動操作、油圧操作などがありますが、中でも比較的経済的で安全性の高い空気操作自動バルブが、広範な分野で多く用いられています。

特に最近では、プロセス全体を系統的に管理する集中管理制御が行われ、このために用いる自動バルブには、工場用圧縮空気配管と連結すれば簡単にバルブの自動操作が可能な空気操作自動バルブが、省エネルギーの面からも一段と有利であり、また安全なものとして多く使用されています。

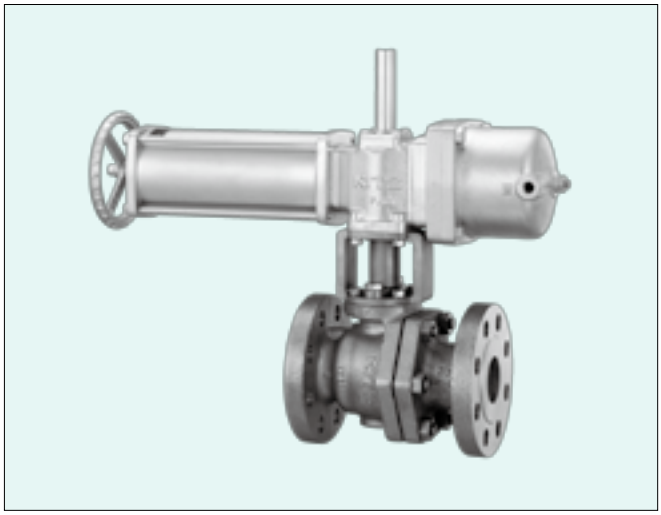
このカタログで紹介する当社のB、BS、BSW型アクチェータ及びFA、FAS型アクチェータは、ボールバルブ、バタフライバルブ等の90°回転操作用に設計されたアクチェータです。

スコッチヨーク機構を備えたB型シリーズアクチェータは、ボールバルブのもつ固有の操作トルク曲線に近似のトルクを発生するもので、ラックアンドピニオン機構のアクチェータに比べ小型でありながら効率のよい駆動性が得られるシリーズです。

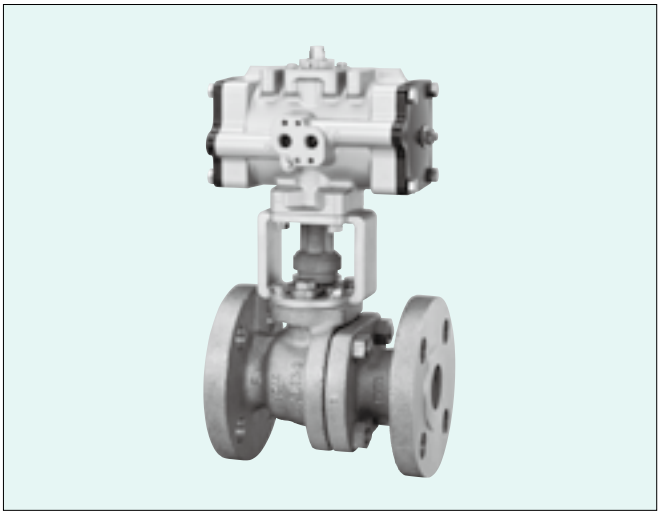
B型シリーズに対し、F型アクチェータは、アルミ合金製ハウジング、ピストン、ラックを採用し、軽量化を計った上に、アクセサリーをダイレクトマウント可能とするなど扱いやすく長寿命を目指したシリーズです。

このアクチェータB型シリーズ、F型シリーズを取付けたKITZ自動操作バルブは、専門工場で徹底した品質管理のもとに生産されており、一般のバルブと同様にほぼ即納に近い状態で納入することができます。

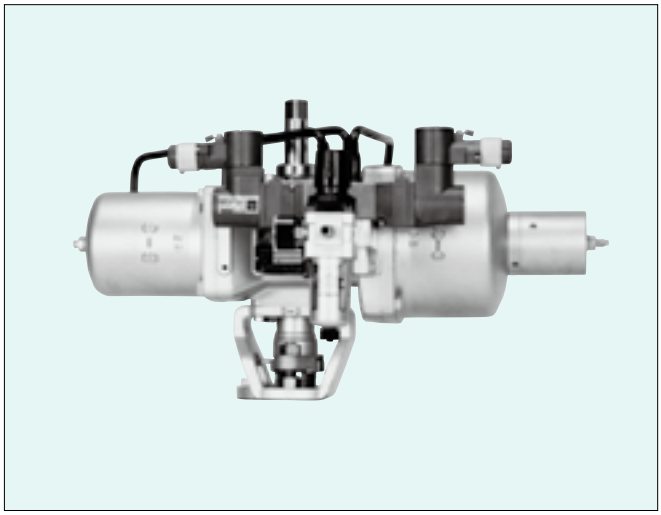
さらに、バルブの開度を全閉位置、中間位置、全開位置の3つのポジションに制御できる空気式アクチェータを搭載したスリーポジショニングコントロールバルブシリーズは、各種流体の定流量制御または閉止時の水撃現象を軽減する目的に適した自動操作バルブです。多種多様な仕様に応えるべく、複作動型、単作動型（スプリングリターン）、手動操作機付単作動型の駆動部を取り揃え、各種ボールバルブまたはバタフライバルブに搭載可能です。



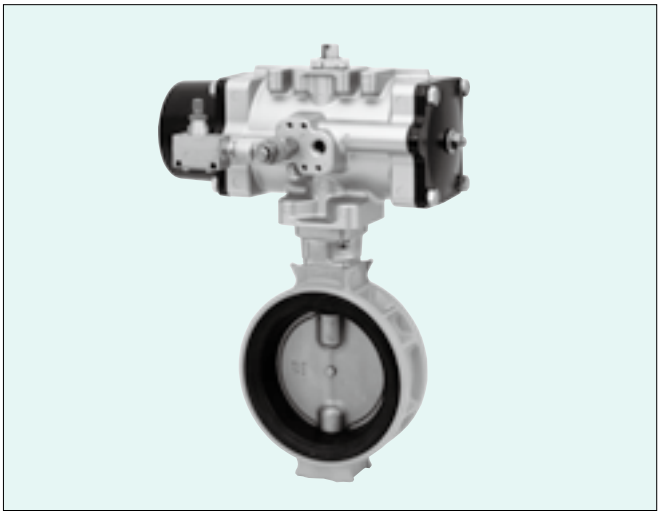
BSW型（単作動／スプリングリターン・手動装置付）アクチェータ付自動ボールバルブ



FA型（複作動）アクチェータ付自動ボールバルブ



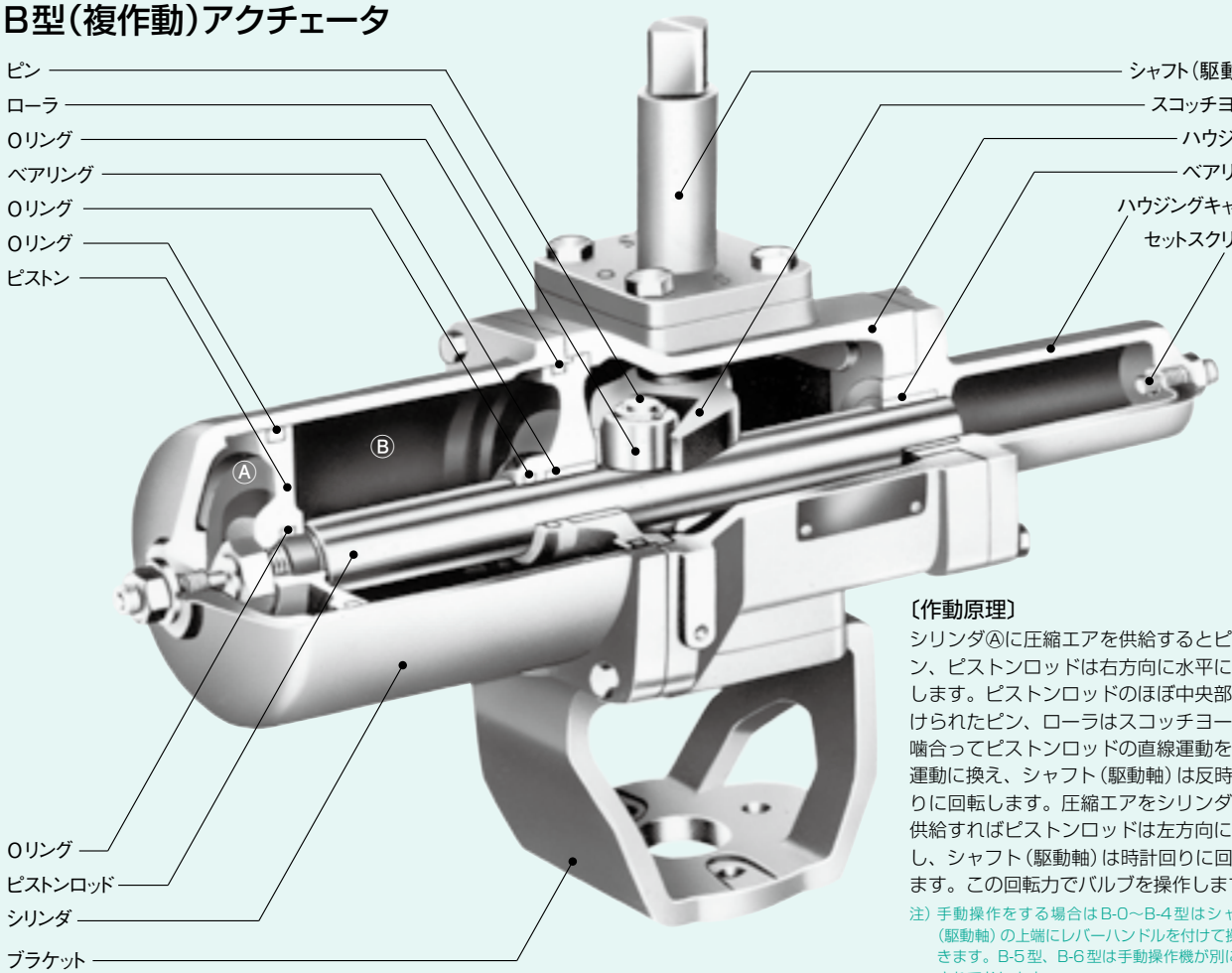
3B型アクチェータ



FAS型（単作動／スプリングリターン）アクチェータ付自動バタフライバルブ

# B・BS・BSW型アクチェータの構造と特長

## B型(複作動)アクチェータ




日本実用新案登録、米国特許

〔作動原理〕

シリンダⒶに圧縮エアを供給するとピストン、ピストンロッドは右方向に水平に運動します。ピストンロッドのほぼ中央部に設けられたピン、ローラはスコッチヨークと噛合ってピストンロッドの直線運動を回転運動に換え、シャフト(駆動軸)は反時計回りに回転します。圧縮エアをシリンダⒷに供給すればピストンロッドは左方向に運動し、シャフト(駆動軸)は時計回りに回転します。この回転力でバルブを操作します。

注) 手動操作をする場合はB-0～B-4型はシャフト(駆動軸)の上端にレバーハンドルを付けて操作できます。B-5型、B-6型は手動操作機が別に用意されております。

※ B-7型は当社までお問い合せください。

### 特 長

#### 1. 摺動摩擦の小さいスムーズな作動

シリンダ内面にフッ素樹脂をコーティングしてあるために、作動時のピストンOリングとの摩擦抵抗が少なくスムーズなストロークが得られ、シリンダ内面に錆が発生することもなく、またOリングの摩耗も極めて少なく長寿命です。

シャフト、ピストンロッドそのほかすべての軸受にフッ素樹脂ベアリングを使用しているために、長期間軽快で安定した作動が得られる効率的なアクチェータです。

#### 2. シンプルで故障の少ない構造

必要最小限の部品で構成されているため、故障が少なく、保守、点検、分解、再組立が容易です。

#### 3. 回転機構部をシリンダから分離

一般にピストンからの往復運動を回転運動に転換して伝達する機構部(回転機構部)は、シリンダ内部に組み込まれていますが、このアクチェータではスコッチヨークを用いた回転機構部をシリンダから完全に分離しており、そのために操作エア中にドレンなどが混入している場合にも伝達機構に悪影響を及ぼさず、また長期間の使用によりシャフト回転部のクリアランスが増大してもエア漏れの原因にならず、操作エアを消費することを抑えます。

#### 4. ボールバルブに適した出力特性

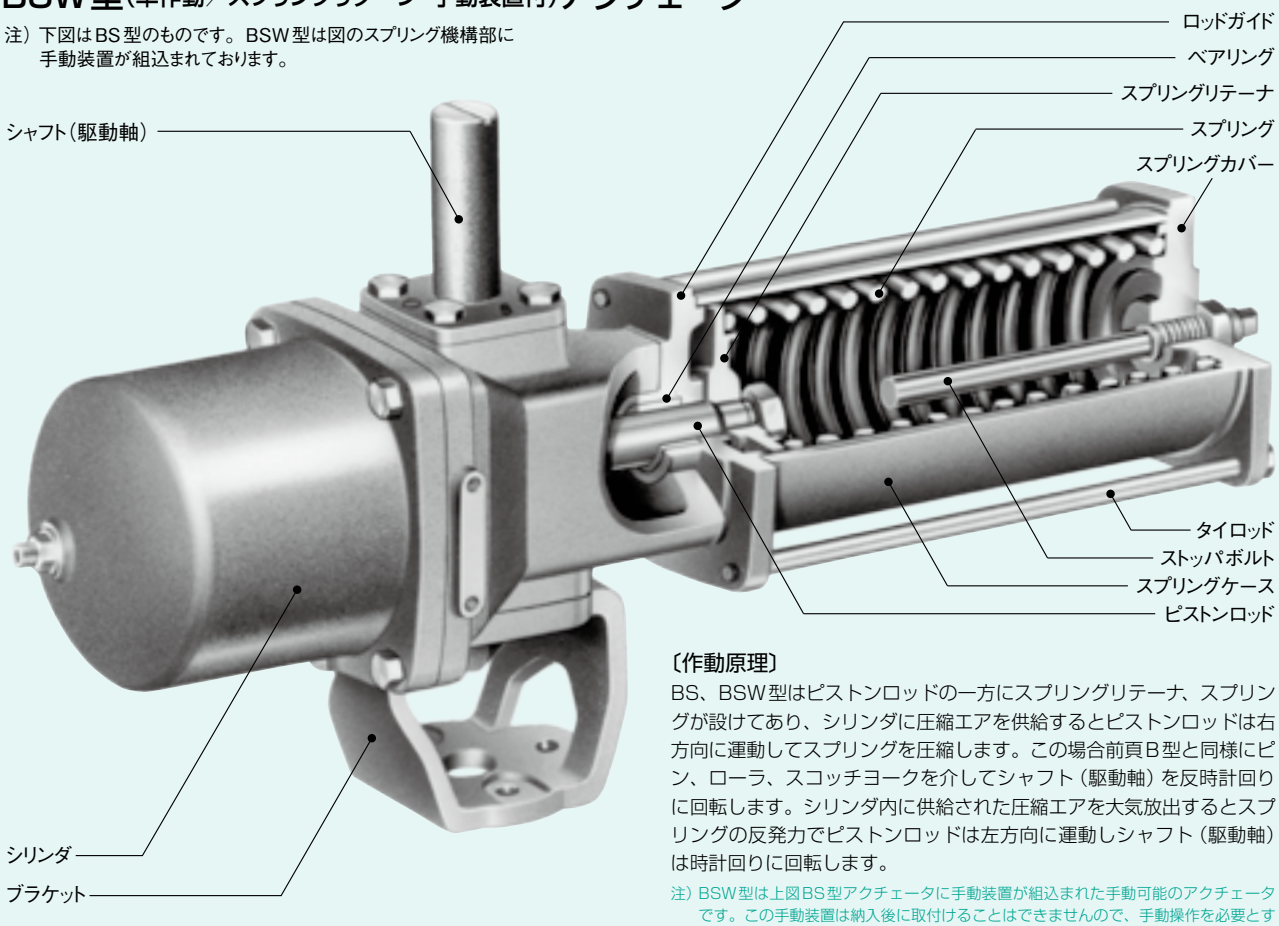
一般にシリンダの出力特性は直線的なもの(ストローク中同じ出力)ですが、スコッチヨークを用いて転換した回転運動の出力トルク特性は、始動時とストロークの終了時にもっとも大きくなるU字形特性となります。これはボールバルブの操作に必要とされる操作トルク特性にほぼ一致した無駄のない効果的な出力トルクです。

#### 5. 付属品の確実な取付を配慮

アクチェータのハウジング上部にはリミットスイッチ、ポジショナなど、また側面には電磁弁、フィルタ、レギュレータなど必要な付属機器を取付けられるように設計されています。

## BS型(単作動／スプリングリターン)アクチェータ
## BSW型(単作動／スプリングリターン・手動装置付)アクチェータ

注）下図はBS型のものです。BSW型は図のスプリング機構部に
手動装置が組込まれております。



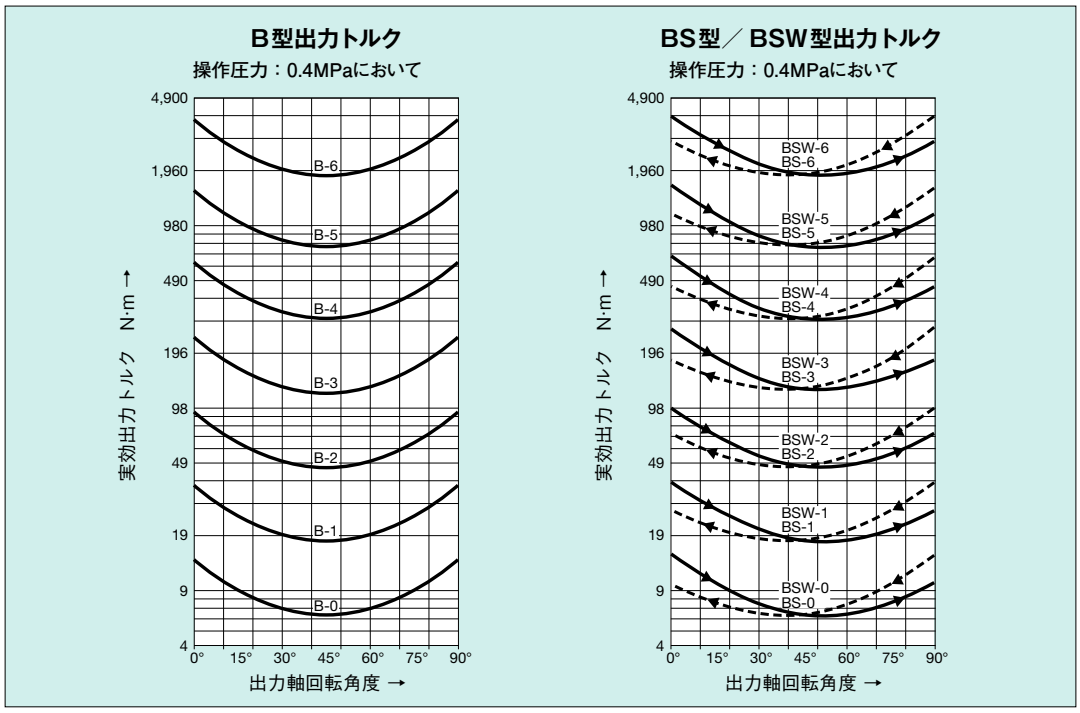

〔作動原理〕

BS、BSW型はピストンロッドの一方にスプリングリテーナ、スプリングが設けてあり、シリンダに圧縮エアを供給するとピストンロッドは右方向に運動してスプリングを圧縮します。この場合前頁B型と同様にピン、ローラ、スコッチヨークを介してシャフト（駆動軸）を反時計回りに回転します。シリンダ内に供給された圧縮エアを大気放出するとスプリングの反発力でピストンロッドは左方向に運動しシャフト（駆動軸）は時計回りに回転します。

注）BSW型は上図BS型アクチェータに手動装置が組込まれた手動可能のアクチェータです。この手動装置は納入後に取付けることはできませんので、手動操作を必要とする場合はご注文の際にBSW型アクチェータをご指定ください。

※BS-7、BSW-7型については、当社までお問い合せください。

## 出力トルク特性




※B／BS／BSW-7型は、当社までお問い合せください。

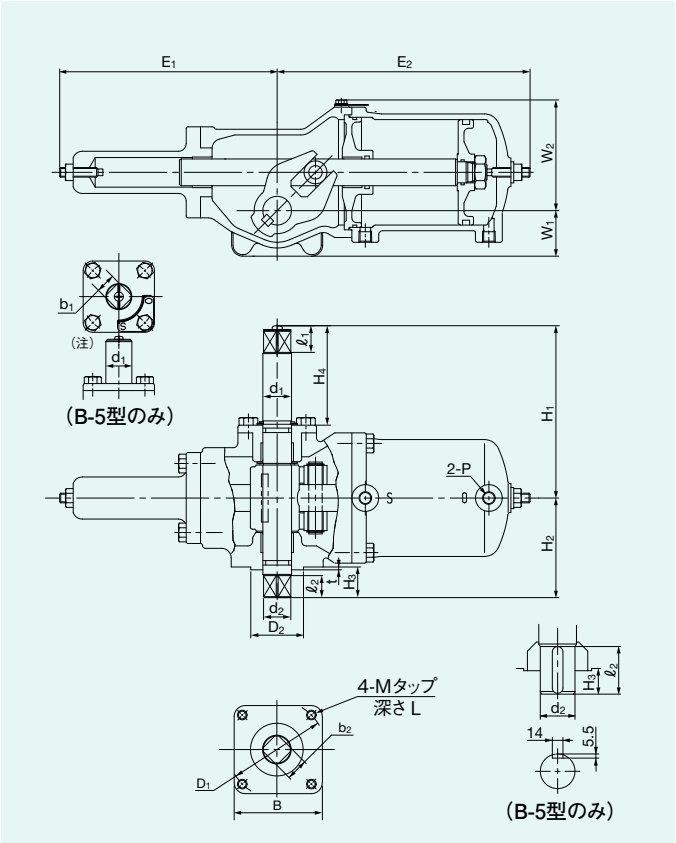
—— 空気圧を供給したときに発生するトルクを示す。

- - - 空気圧を排出したときにスプリング力によって発生するトルクを示す。

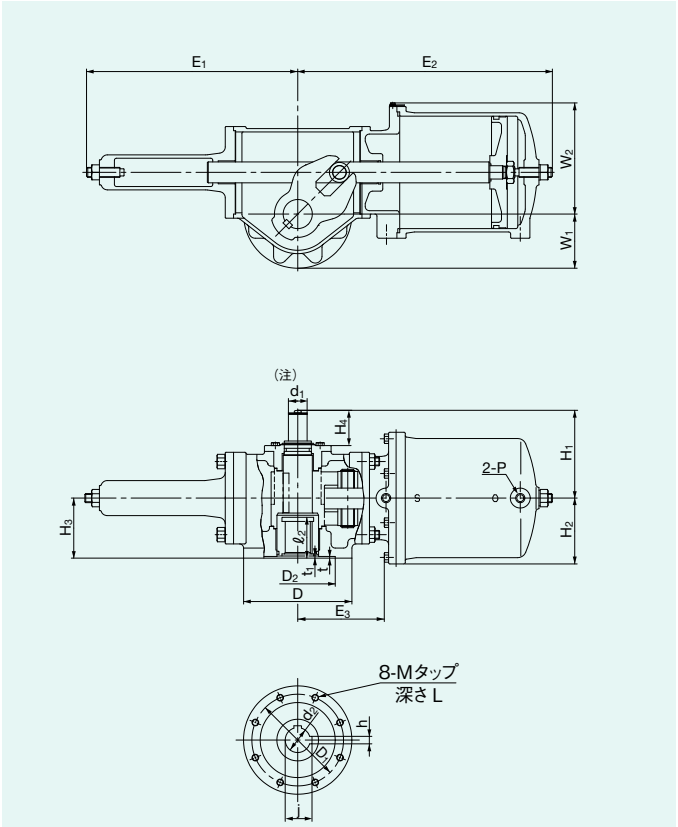
# アクチェータの標準仕様

●操 作 流 体：エア（圧縮空気）
●標準操作圧力：0.4MPa
●使用圧力範囲：0.3MPa～0.7MPa
（ただし、標準操作圧力以外の場合は、お問合せください。）
●出 力 ト ル ク：（3頁をご参照ください。）
●シリンダ耐圧：0.97MPa
●耐　久　性：10万回　（注）耐久性は使用条件により異なります。
●駆動軸の回転角度：90°（±5°）
●使用温度範囲：－20℃～＋60℃（ただし供給空気の凍結がない事）

### B-0～B-5型（複作動）




### B-6型（複作動）




注）B-5型・B-6型は、シャフトにレバーをかけることはできません。

### B型アクチェータ寸法表

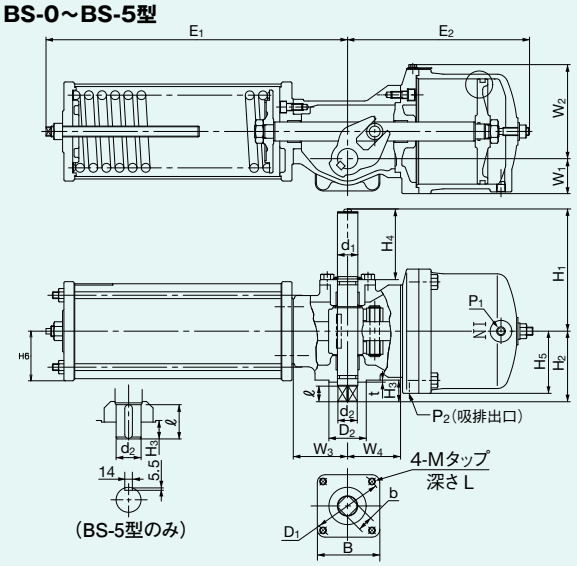
単位：mm

| アクチェータ型番号 | E1 | E2 | E3 | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | H4 | D | D1 | D2 | d1 | d2 | b1 | b2 | B | ℓ1 | ℓ2 | t | t1 | P | L | M | h | j |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-0 | 92 | 111 | — | 25 | 54 | 75 | 53 | 18 | 40 | — | 50 | 35 | 12 | 15 | 10 | 12 | 50 | 10 | 12 | 2 | — | Rc⅛ | 9 | M6 | — | — |
| B-1 | 128 | 154 | — | 25 | 81 | 140 | 60 | 18 | 94 | — | 50 | 35 | 16 | 15 | 12 | 12 | 50 | 12 | 12 | 2 | — | Rc¼ | 9 | M6 | — | — |
| B-2 | 177 | 205 | — | 35 | 89 | 153 | 77 | 23 | 99 | — | 70 | 55 | 22 | 21 | 17 | 17 | 70 | 17 | 17 | 2 | — | Rc¼ | 12 | M8 | — | — |
| B-3 | 235 | 272 | — | 48 | 116 | 180 | 104 | 32 | 104 | — | 102 | 70 | 30 | 28.5 | 23 | 23 | 95 | 23 | 23 | 3 | — | Rc¼ | 15 | M10 | — | — |
| B-4 | 289 | 333 | — | 57 | 149 | 230 | 138 | 43 | 127 | — | 125 | 85 | 45 | 41 | 32 | 32 | 114 | 32 | 32 | 3 | — | Rc¼ | 19 | M12 | — | — |
| B-5 | 372 | 428 | — | 81 | 203 | 225 | 167 | 34 | 91 | — | 165 | 130 | 45 | 46 | — | — | 162 | — | 63 | 3 | — | Rc½ | 32 | M20 | — | — |
| B-6 | 532 | 636 | 212 | 130 | 267 | 208 | 158 | 144 | 82 | 260 | 220 | 180 | 45 | 60 | — | — | — | — | 99 | 4 | 5 | Rc½ | 26 | M16 | 18 | 64.4 |

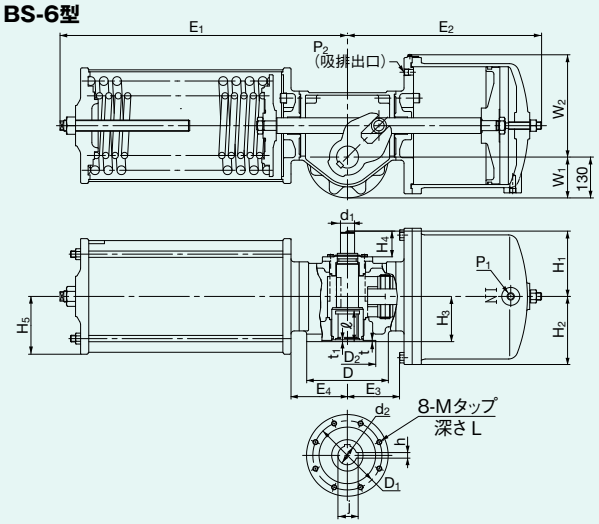
※B-7型は、当社までお問い合せください。

## BS-0～BS-6型（単作動／スプリングリターン）

### BS-0～BS-5型

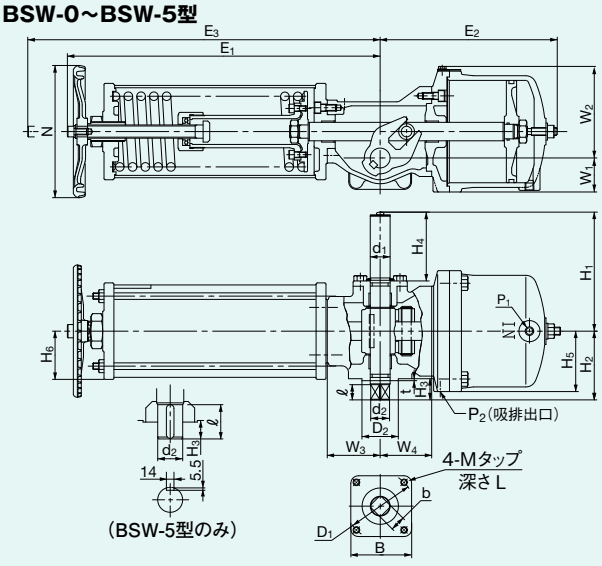



### BS-6型

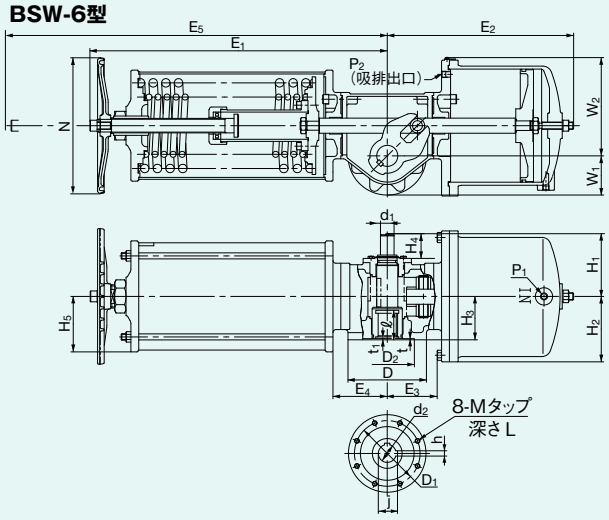



## BSW-0～BSW-6型（単作動／スプリングリターン・手動装置付）

### BSW-0～BSW-5型




### BSW-6型




## BS型アクチェータ寸法表

単位：mm

| アクチェータ型番号 | E1 | E2 | E3 | E4 | W1 | W2 | W3 | W4 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | D | D1 | D2 | d1 | d2 | b | B | ℓ | t | t1 | M | L | h | j | P1 | P2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BS-0 | 163 | 127 | — | — | 40 | 62 | — | 38 | 75 | 53 | 18 | 40 | 41 | — | — | 50 | 35 | 12 | 15 | 12 | 50 | 12 | 2 | — | M6 | 9 | — | — | Rc⅛ | Rc⅛ |
| BS-1 | 239 | 166 | — | — | 30 | 83 | 47 | 38 | 140 | 60 | 18 | 94 | 52 | 46 | — | 50 | 35 | 16 | 15 | 12 | 50 | 12 | 2 | — | M6 | 9 | — | — | Rc¼ | Rc⅛ |
| BS-2 | 335 | 215 | — | — | 38 | 106 | 62 | 56 | 153 | 77 | 23 | 99 | 68 | 54 | — | 70 | 55 | 22 | 21 | 17 | 70 | 17 | 2 | — | M8 | 12 | — | — | Rc¼ | Rc⅛ |
| BS-3 | 451 | 286 | — | — | 52 | 140 | 80 | 78 | 180 | 104 | 32 | 104 | 92 | 73 | — | 102 | 70 | 30 | 28.5 | 23 | 95 | 23 | 3 | — | M10 | 15 | — | — | Rc¼ | Rc¼ |
| BS-4 | 575 | 361 | — | — | 81 | 188 | 100 | 91 | 230 | 138 | 43 | 127 | 130 | 99 | — | 125 | 85 | 45 | 41 | 32 | 114 | 32 | 3 | — | M12 | 19 | — | — | Rc½ | Rc¼ |
| BS-5 | 745 | 461 | — | — | 117 | 256 | 128 | 114 | 225 | 167 | 34 | 91 | 182 | 139 | — | 165 | 130 | 45 | 46 | — | 162 | 63 | 3 | — | M20 | 32 | — | — | Rc½ | Rc¼ |
| BS-6 | 931 | 638 | 169 | 180 | 130 | 326 | — | — | 208 | 217 | 144 | 82 | 184 | — | 260 | 220 | 180 | 45 | 60 | — | — | 99 | 4 | 5 | M16 | 26 | 18 | 64.4 | Rc½ | Rc½ |

※BS-7型は、当社までお問い合せください。

## BSW型アクチェータ寸法表

単位：mm

| アクチェータ型番号 | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | W1 | W2 | W3 | W4 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | D | D1 | D2 | d1 | d2 | b | B | ℓ | t | t1 | M | L | h | j | N | P1 | P2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BSW-0 | 185 | 127 | 218 | — | — | 40 | 62 | — | 38 | 75 | 53 | 18 | 40 | 41 | — | — | 50 | 35 | 12 | 15 | 12 | 50 | 12 | 2 | — | M6 | 9 | — | — | 90 | Rc⅛ | Rc⅛ |
| BSW-1 | 259 | 166 | 315 | — | — | 30 | 83 | 47 | 38 | 140 | 60 | 18 | 94 | 52 | 46 | — | 50 | 35 | 16 | 15 | 12 | 50 | 12 | 2 | — | M6 | 9 | — | — | 100 | Rc¼ | Rc⅛ |
| BSW-2 | 362 | 215 | 438 | — | — | 38 | 106 | 62 | 56 | 153 | 77 | 23 | 99 | 68 | 54 | — | 70 | 55 | 22 | 21 | 17 | 70 | 17 | 2 | — | M8 | 12 | — | — | 140 | Rc¼ | Rc⅛ |
| BSW-3 | 482 | 286 | 582 | — | — | 52 | 140 | 80 | 78 | 180 | 104 | 32 | 104 | 92 | 73 | — | 102 | 70 | 30 | 28.5 | 23 | 95 | 23 | 3 | — | M10 | 15 | — | — | 200 | Rc¼ | Rc¼ |
| BSW-4 | 609 | 361 | 734 | — | — | 81 | 188 | 100 | 91 | 230 | 138 | 43 | 127 | 130 | 99 | — | 125 | 85 | 45 | 41 | 32 | 114 | 32 | 3 | — | M12 | 19 | — | — | 250 | Rc½ | Rc¼ |
| BSW-5 | 795 | 461 | 956 | — | — | 117 | 256 | 128 | 114 | 225 | 167 | 34 | 91 | 182 | 139 | — | 165 | 130 | 45 | 46 | — | 162 | 63 | 3 | — | M20 | 32 | — | — | 300 | Rc½ | Rc¼ |
| BSW-6 | 1006 | 638 | 169 | 180 | 1250 | 130 | 326 | — | — | 208 | 217 | 144 | 82 | 184 | — | 260 | 220 | 180 | 45 | 60 | — | — | 99 | 4 | 5 | M16 | 26 | 18 | 64.4 | 450 | Rc½ | Rc½ |

※BSW-7型は、当社までお問い合せください。

# シリンダ容積とエア所要流量

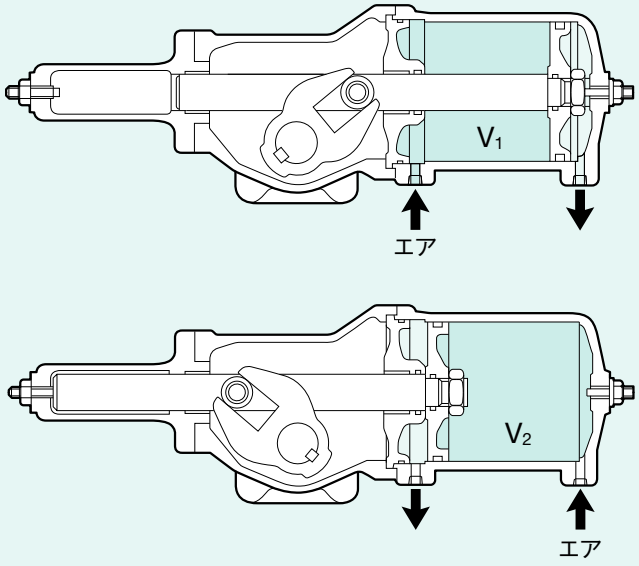
アクチェータのエア配管をする場合、あらかじめ必要とする空気量を検討し、供給圧力に不足のないよう十分考慮してください。

また、アクチェータに供給するエアはできるだけ湿気を含まない清浄なエアを供給するよう心がけてください。とくに操作頻度の激しい場合にはルブリケータを併用してください。ルブリケータ使用により円滑な作動と耐久性が得られます。

### 複作動型シリンダ容積（ℓ）

| シリンダ / アクチェータ | $V_1$ | $V_2$ |
|---|---|---|
| B-0 | 0.05 | 0.07 |
| B-1 | 0.17 | 0.17 |
| B-2 | 0.43 | 0.43 |
| B-3 | 1.04 | 1.09 |
| B-4 | 2.69 | 2.75 |
| B-5 | 6.53 | 6.80 |
| B-6 | 15.90 | 14.20 |

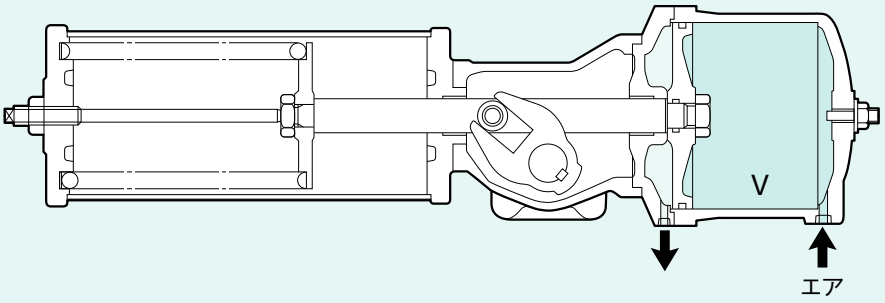
※B-7型は当社までお問い合せください。




### 単作動／スプリングリターン型シリンダ容積（ℓ）

| シリンダ / アクチェータ | V |
|---|---|
| BS-0 / BSW-0 | 0.17 |
| BS-1 / BSW-1 | 0.33 |
| BS-2 / BSW-2 | 0.82 |
| BS-3 / BSW-3 | 2.23 |
| BS-4 / BSW-4 | 5.39 |
| BS-5 / BSW-5 | 13.70 |
| BS-6 / BSW-6 | 30.20 |

注）BS・BSWともシリンダ容積は同じです。
※BS／BSW-7型は当社までお問い合せください。




## ■操作エア所要流量

所要流量とは、アクチェータを開→閉、または閉→開の1ストロークをｔ秒で作動するのに必要なエア流量を1分間当りに換算した量をいい、所要流量は次式のようになります。

$$Q = V\left(\frac{P+0.1013}{0.1013}\right)\times\frac{60}{t}\ (N\ell/Min)$$

Q：1分間当りの所要流量（Nℓ/Min）
V：シリンダ容積（ℓ）　注）複作動型は$V_1$、$V_2$の大きい方
P：操作圧力：MPa　ゲージ圧力
ｔ：1ストロークの所要時間（Sec）

注）電磁弁、エアフィルタ、レギュレータ、エア供給管等のシリンダに接続される機器は、ここで算出された所要流量（Q）を十分に供給できる機器を選定してください。

## ■エア消費量

エア消費量とは、アクチェータを1時間にｎ回往復作動させた時、シリンダより大気に放出されるエア量を1分間当りの平均値に換算した量をいい、次式で算出されます。

複作動：$Q = (V_1+V_2)\left(\frac{P+0.1013}{0.1013}\right)n\times\frac{1}{60}\ (N\ell/Min)$

単作動／スプリングリターン：$Q = V\left(\frac{P+0.1013}{0.1013}\right)n\times\frac{1}{60}\ (N\ell/Min)$

注）コンプレッサ、エアタンク等の容量選定には上式で算出されたエア消費量を基にして、切換弁および付属機器や管接続部よりのロスを若干見込んで30%程度の余裕をもたせてください。

## ■手動装置

**複作動用**――B-0～B-4型は手動レバー、B-5型、B-6型にはギア操作機が用意されていますので別途ご指定ください。

**単作動／スプリングリターン用**――BSW-0～BSW-6型（手動装置付）が別に用意されていますので、注文の際ご指定ください。

※B／BS／BSW-7型は、当社までお問い合せください

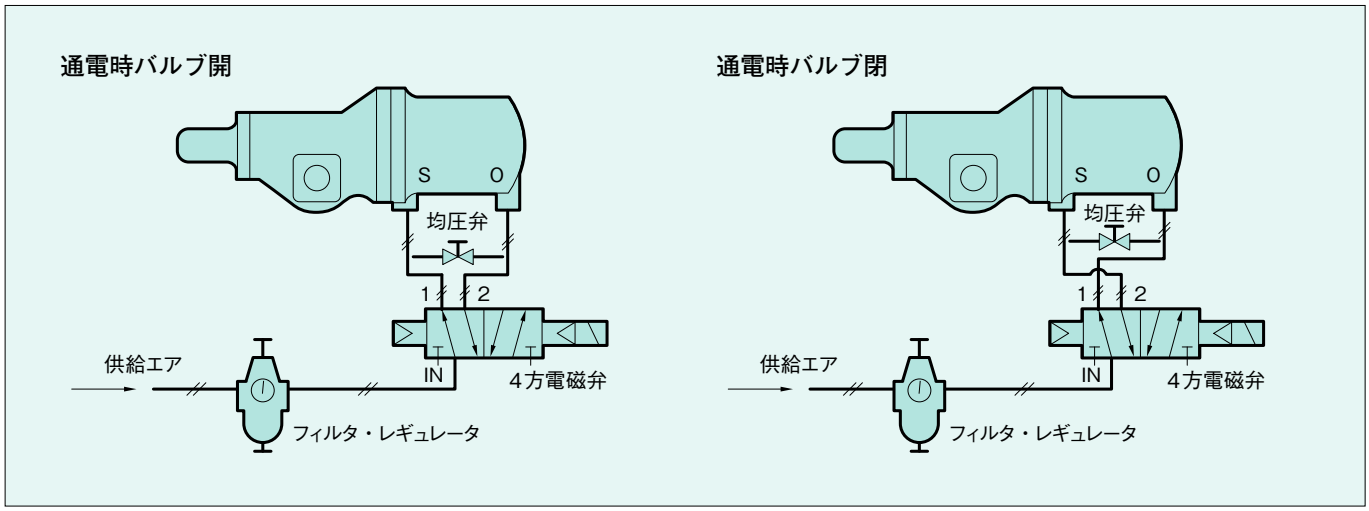
# アクチェータのエア配管・配線

アクチェータにエア供給源（エア配管）よりエアを送るために銅管または被覆銅管で配管する場合は次のことに留意してください。また、当社標準配管は裸銅管となります。

1. 適切な管径および肉厚の銅管・被覆銅管であること。
2. 管接続部を確実にシールしてください。
   エア源よりアクチェータまでの配管回路にはいろいろな付属機器類が取りつけられますが、これらの接続部からのエア漏れに十分注意して、管接続部は確実にシールしてください。とくにシールテープを使用する場合は、管内にテープの破片が混入することがあります。このような混入があると切換弁の誤動作、空気圧の漏洩の原因となり作動が円滑に行われませんので、注意してください。
3. 以上のほか特にむずかしい点はありませんので、一般の配管作業要領に基づいて作業を行ってください。

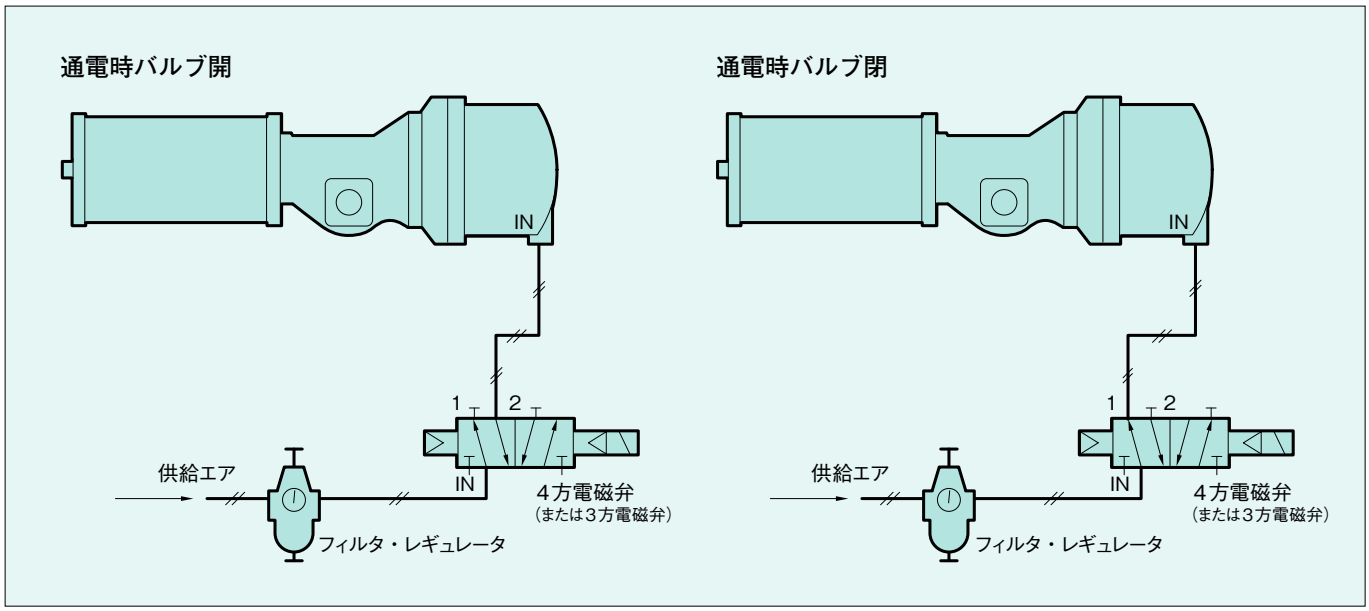
## アクチェータのエア配管例

### B-0～B-6型（複作動）




※B-7型は当社までお問い合せください。

### BS/BSW-0～BS/BSW-6型（単作動／スプリングリターン）



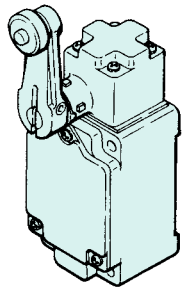

注）上図は非通電時を示してあります。
※BS/BSW-7型は、当社までお問い合せください。

# アクチェータの付属機器

当社の標準付属機器は下表のとおりです。下記以外のものを希望される場合はその旨ご指定ください。

## リミットスイッチ

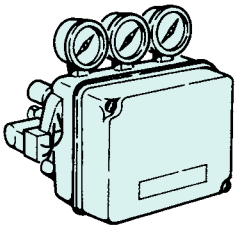
防滴型
防爆型



アクチェータの開・閉位置の確認を電気的に発信するのに用います。開表示、閉表示それぞれにリミットスイッチを独立して取付けます。

電気定格（抵抗負荷）
防滴型 { 10A–125V・250V・480V AC
0.8A–115V DC ・ 0.4A–230V DC
防爆型 { 5A–125V・250V AC
0.8A–125V DC ・ 0.4A–250V DC
接点回路：二回路双断

## ポジショナ（圧力計付）

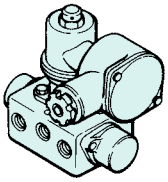


アクチェータで任意のバルブ開度に維持することにより、安定した流量コントロールができます。ポジショナは複作動型、単作動／スプリングリターン型に取付けることができ、またカムの取付け向きを変えるだけでAIR LESS OPEN（正作動）、AIR LESS CLOSE（逆作動）のいずれの作動も可能です。なお、配管姿勢により開度にずれが生じますので、あらかじめ配管姿勢をご指定ください。

管接続径：Rc¼（圧力計 Rc⅛）
供給圧力：0.29～0.69MPa
信号圧力：0.02～0.1MPa
信号電流：4～20mA
エア消費量：20Nℓ/分 max.
〔供給圧力 0.49MPa〕

## 電磁弁（ソレノイドバルブ）

防滴型
防爆型



アクチェータの操作エア切換を電気信号で行うのに用います。複作動型アクチェータには４方切換弁、単作動／スプリングリターン型には３方切換弁または４方切換弁のOUTポートの片方をプラグで閉じて用います。

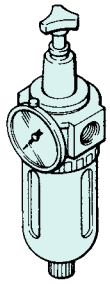
管接続径：Rc¼
電流仕様 { 100V/50Hz、60Hz・110V/60Hz
200V/50Hz、60Hz・220V/60Hz
電線取出方法
防滴型：DIN端子付き
端子箱付き
防爆型：電線管ねじ結合式

## サイレンサ

切換弁の排気音を低減する場合に用います。サイレンサは切換弁の排気口に取りつけます。

管接続径：Rc⅛・Rc¼・Rc½
使用圧力：0.90MPa max.

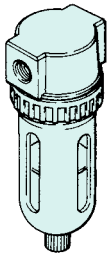
## エアフィルタ・レギュレータ（圧力計付）



アクチェータ作動用のエア中に含まれている湿気、ドレン、その他の異物を除去し、任意の圧力に維持するために用います。

管接続径：Rc¼・Rc½
使用圧力：1次側の最大 0.97MPa
2次側の最大 0.04～0.83MPa

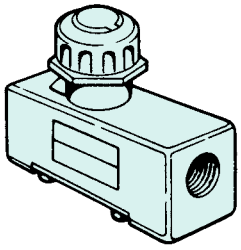
## エアフィルタ



操作エア中の湿気、ドレン、異物を除去するのに用います。

管接続径：Rc¼・Rc½
使用圧力：0.97MPa max.

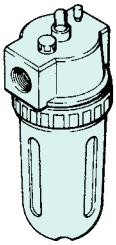
## スピードコントローラ



アクチェータの作動速度を緩やかにする場合に用います。

管接続径：Rc⅛・Rc¼・Rc½
使用圧力：0.97MPa max.

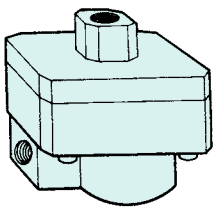
## ルブリケータ



当社のアクチェータおよび標準電磁弁は無給油で使用することができますが、頻繁な開閉運転を長期にわたり行う場合および供給空気に湿気のある場合は、ルブリケータによる潤滑油の供給を考慮してください。

管接続径：Rc¼・Rc½
標準潤滑油：タービン油 #90～#140

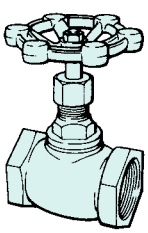
## クイックエキゾーストバルブ



アクチェータの作動速度を速くする場合に用います。ただし単作動／スプリングリターン型はエアフェイル方向の場合のみ速くなります。（取付ポジショナを用いないものに限ります）

管接続径：Rc¼・Rc½
（アクチエータのポートサイズによる）
使用圧力：0.97MPa max.

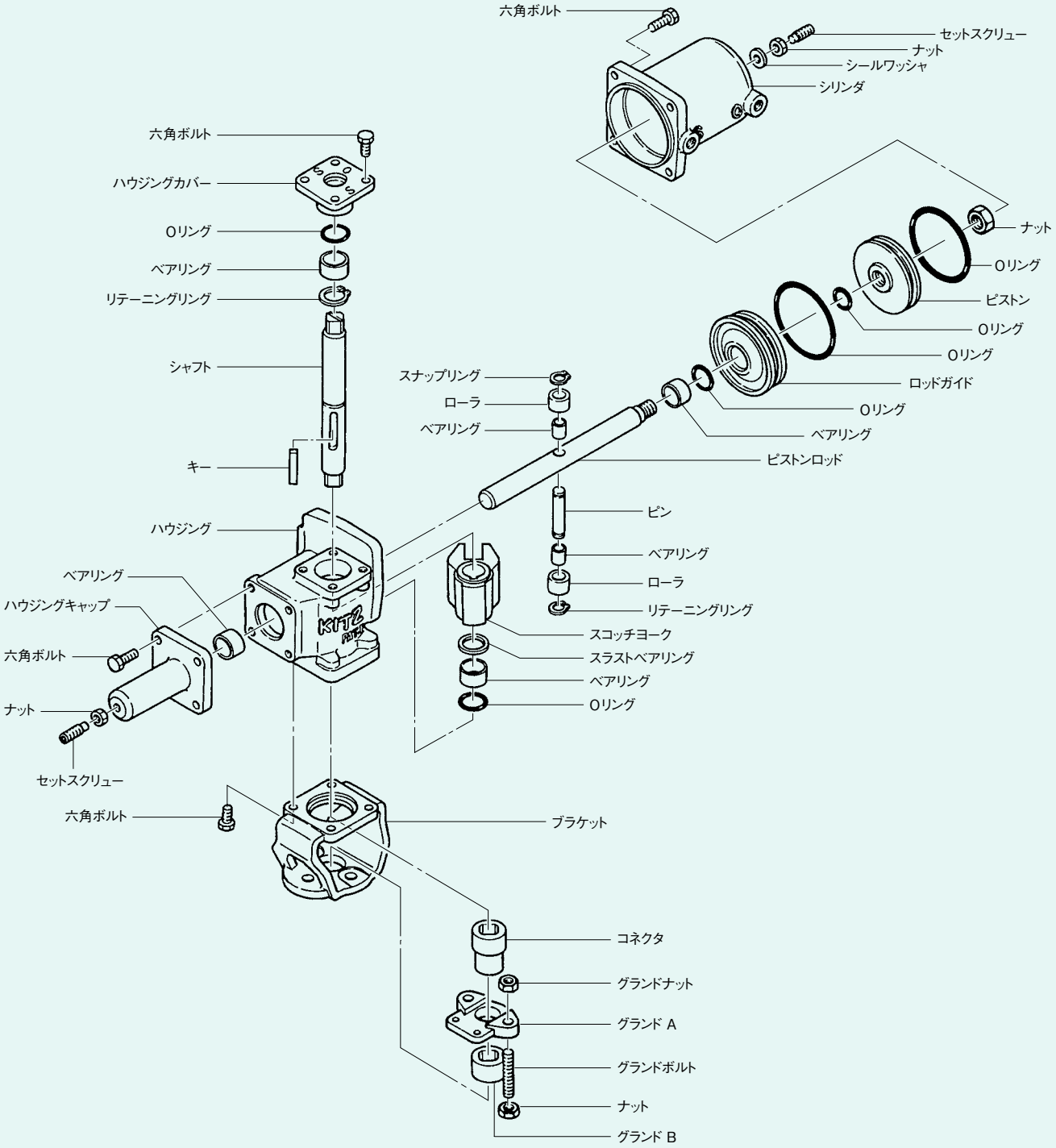
## 均圧弁



複作動アクチェータを手動で作動する場合はシリンダ内のエア圧を大気圧と等しくする必要があります。そのため均圧弁を予め取りつけ、これを開放します。

管接続径：Rc¼
耐　　圧：2.4MPa max.

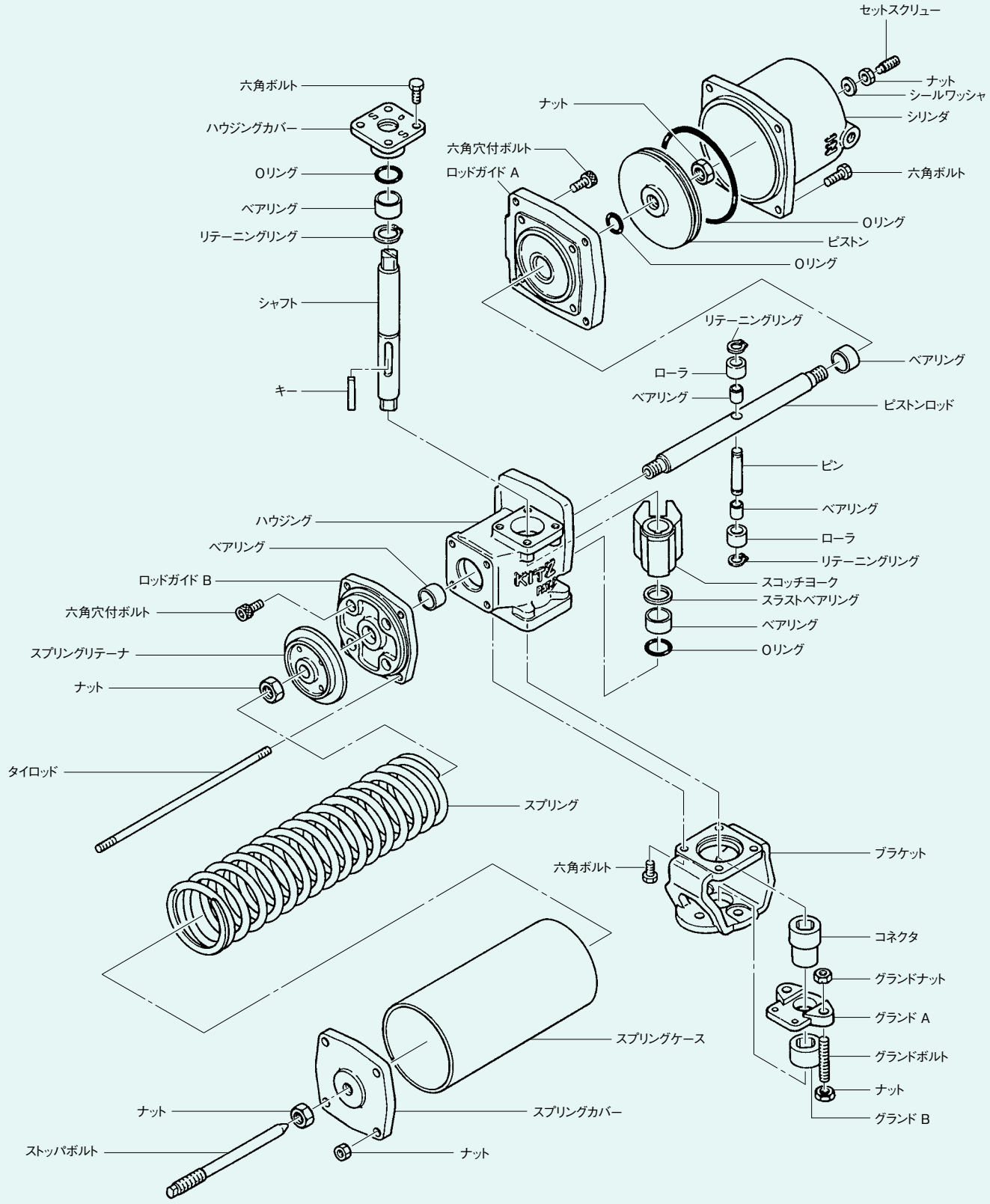
# B型(複作動)アクチェータ構造分解図




注1) 分解・再組立は、取扱説明書をご参照ください。
注2) 部品の材料はアクチェータ単体納入品図面をご参照ください。

(図はB-3型を分解したものです)

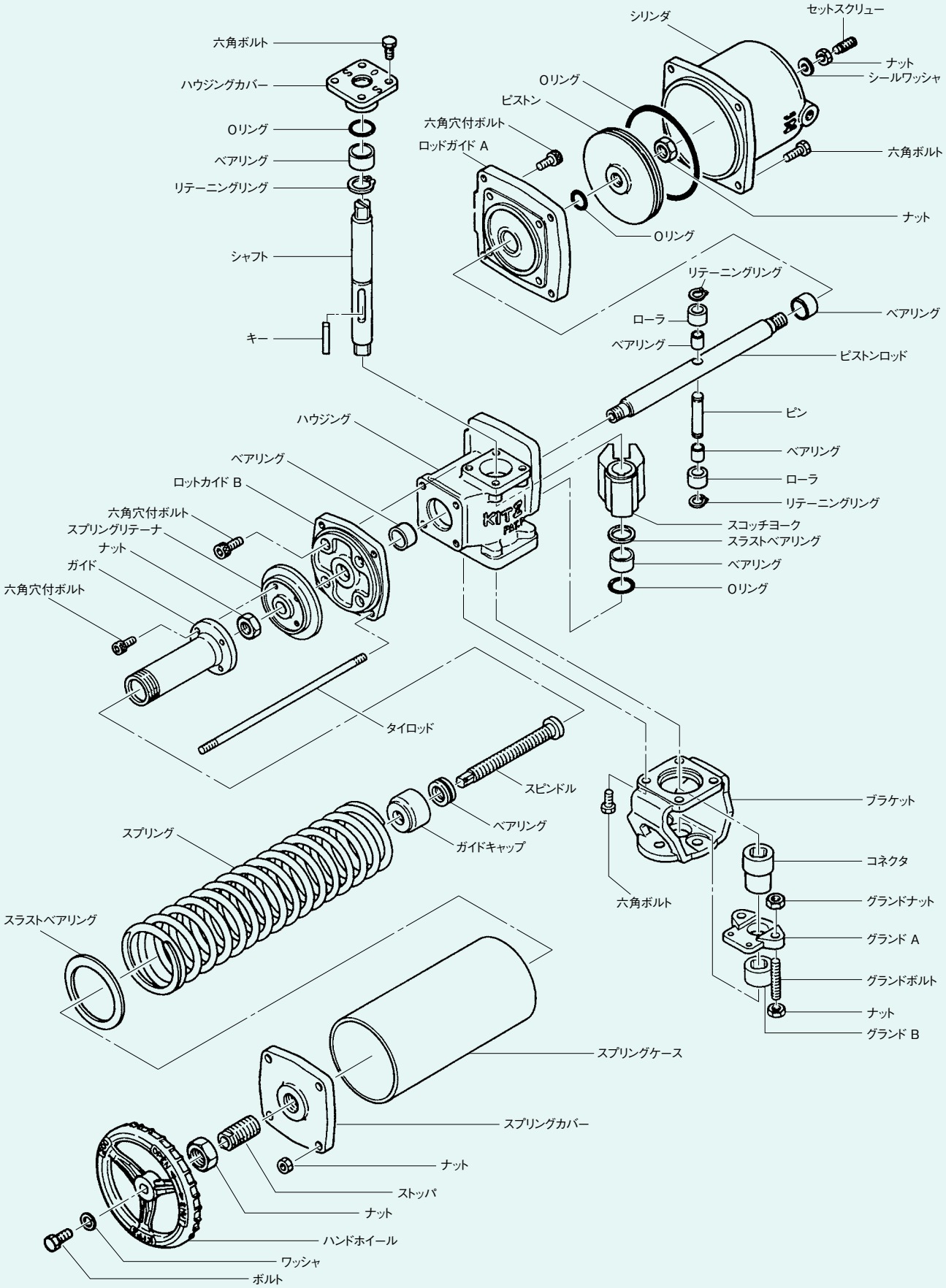
# BS型(単作動／スプリングリターン)アクチェータ構造分解図




注1）分解・再組立は、取扱説明書をご参照ください。
注2）部品の材料はアクチェータ単体納入品図面をご参照ください。

（図はBS-3型を分解したものです）

# BSW型(単作動／スプリングリターン)アクチェータ構造分解図




注1) 分解・再組立は、取扱説明書をご参照ください。
注2) 部品の材料はアクチェータ単体納入品図面をご参照ください。

(図はBSW-3型を分解したものです)

# スリーポジショニングコントロールバルブ（3B型シリーズ）

## 特　長

（1）開度調整は機械的に制御されることから、調整作業および保守点検が容易で開度微調整が可能。
※初期開度調整範囲
3Bシリーズの中間開度位置は任意の0°～30°内で調整が可能です。調整は下記工具で行います。
**複作動型**……製品同梱の特殊スパナ　　**単作動／スプリングリターン型**……市販のスパナ

（2）応答が早いことから、緊急遮断用にも採用可能。

（3）開度におけるオーバーシュートを防止し確実なコントロールを実現。

（4）ポジショナが不要なことから、耐震性に優れ、低コストを実現。

（5）空気使用量の削減化とコンパクト化を実現。

（6）全閉状態から開き始めによる衝撃的な作動（ジャンピング）を防止。

（7）開閉作動パターン（開度・時間）が選択可能。

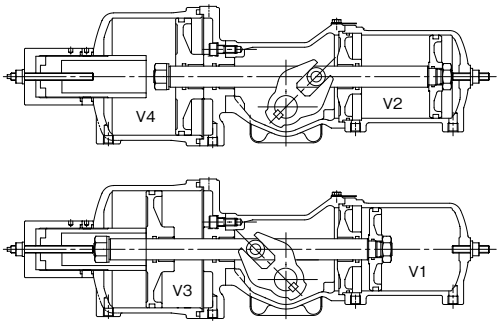
（8）防爆仕様対応が容易。

## 仕　様

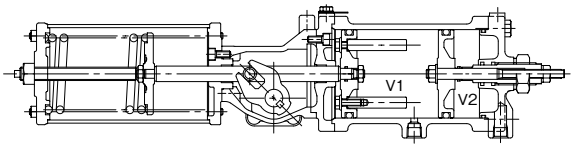
### ■アクチェータ部

| 作動別 | | 複作動型 | | | | 単作動／スプリングリターン型（下段は手動操作付） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 仕様 ＼ 型式 | | 3B-1 | 3B-2 | 3B-3 | 3B-4 | 3BS-1<br>3BSW-1 | 3BS-2<br>3BSW-2 | 3BS-3<br>3BSW-3 | 3BS-4<br>3BSW-4 |
| 操作流体仕様 | | 圧縮空気（除湿された計装用空気） | | | | | | | |
| 標準操作圧力 | | 0.4MPa | | | | | | | |
| 操作圧力範囲 | | 0.4MPa以下 | | | | | | | |
| シリンダ耐圧 | | 0.97MPa | | | | | | | |
| 抽出力 END ING | N·m | 36 | 94 | 235 | 598 | 27 | 71 | 176 | 449 |
| シリンダ容積 | V1（1） | 0.17 | 0.43 | 1.04 | 2.75 | 0.39 | 0.80 | 2.29 | 5.73 |
| | V2（1） | 0.17 | 0.43 | 1.09 | 2.69 | 0.18 | 0.48 | 1.39 | 3.93 |
| | V3（1） | 0.19 | 0.52 | 1.30 | 2.76 | — | — | — | — |
| | V4（1） | 0.33 | 0.82 | 2.23 | 5.39 | — | — | — | — |
| 空気接続口径 | | Rc ¼ | | | | | | | Rc ½ |
| 回転角度 | | 90°（両端　各±5°） | | | | | | | |
| 中間開度調整範囲 | | 0～30° | | | | | | | |
| 許容周囲温度 | | −20℃～+60℃（供給空気の凍結がないこと） | | | | | | | |
| 標準塗装 | | アクリル変性アルキッド樹脂耐熱塗料／塗装色：シルバー | | | | | | | |

**複作動型**




**単作動／スプリングリターン型**




## 付属品

| 標準付属品 | 仕　様 |
|---|---|
| **1**<br>**フィルター付レギュレータ**<br>1個 | 標準仕様：SMC製AW型、CKD製A型<br>・メーカー標準形（リリーフタイプ）<br>仕様 ＼ 型式 ／ 接続（Rc） ／ 供給能力 ※Nℓ/min ／ 圧力設定範囲 MPa ／ 周囲温度（℃） ／ アクチェータタイプ 3B、3BS共通<br>A7019-2C-GB ／ ¼ ／ 約600 ／ 0.05～0.83 ／ 5～60 ／ 3B-1<br>AW3000-02BG ／ ¼ ／ 約1,500 ／ 0.05～0.83 ／ 5～60 ／ 3B-2～3B-4<br>※：供給能力は、一次側圧力0.69MPa、二次側圧力0.39MPa指定時の場合。<br>・ケース材質：ポリカーボネート樹脂<br>・標準濾過度：5μm |
| **2**<br>**電磁弁**<br>2個 | 標準仕様：甲南電機製454型<br>・パイロット式四方電磁弁：シングルソレノイド<br>仕様 ＼ 型式 ／ 構造 ／ 接続（Rc） ／ Cv値 ／ 使用圧力範囲 MPa ／ 周囲温度（℃） ／ 電　源<br>454S202C-E01-H1 ／ 防爆形 ／ ¼ ／ 1.19 ／ 0.15～0.8 ／ −5～+60 ／ AC100/110V<br>454S202C-E01-H3 ／ AC200/220V<br>454S202C-E01-H5 ／ DC24V<br>※シングルソレノイドをマニホールドにより接続した2個1Setの電磁弁です。<br>上記型式の末尾に-00-G30887が必要です。 |

| 標準付属品 | 仕　様 |
|---|---|
| **3**<br>**スピードコントローラ**<br>1個 | 標準仕様：SMC製AS型<br>仕様 ＼ 型式 ／ 接続（Rc） ／ 最大流量：※Nℓ/min 制御/自由流れ ／ 圧力設定範囲 MPa ／ 周囲温度（℃） ／ アクチェータタイプ 3B、3BS共通<br>AS2000-02 ／ ¼ ／ 250/340 ／ 0.05～0.97 ／ −20～60 ／ 3B-1<br>AS3000-02 ／ ¼ ／ 800/800 ／ 0.05～0.97 ／ −20～60 ／ 3B-2～3B-4<br>注：スピードコントローラ1個の取付位置は、閉止側の全開から中間開度の間になります。<br>※：流量は一次側圧力0.49MPa、二次側大気解放、温度20℃における条件下で、スピードコントローラのオリフィスが全開時の場合。<br>・低温仕様（−30～60℃）、高温仕様（10～80℃）は特殊仕様となりますが、型式で表す箇所がないため、使用する場合は、仕様書にその内容を明記してください。 |
| **4**<br>**サイレンサ**<br>3個 | 標準仕様：SMC製AN型<br>・コンパクト形<br>仕様 ＼ 型式 ／ 接続（Rc） ／ 有効断面積（mm²） ／ 消費能力 ※Nℓ/min ／ 消音効果（dB） ／ 周囲温度（℃） ／ アクチェータタイプ 3B、3BS共通<br>AN203-02 ／ ¼ ／ 15 ／ 1,000 ／ 25以上 ／ 5～60 ／ 3B-1～3B-4<br>※：一次側圧力が0.49MPa（5kgf/cm²）、二次側圧力が大気解放、温度が常温の場合。 |
| **5**<br>**取付ねじ、金具付属品、空気配管**<br>1 Set | ・付属品及び取付法：SS400（SUS304も特注にて対応いたします）<br>・ブラケット：FCD450<br>・コネクタ：SS400<br>・付属品空気配管：銅管、ジョイントは黄銅（ステンレスも特注にて対応いたします） |

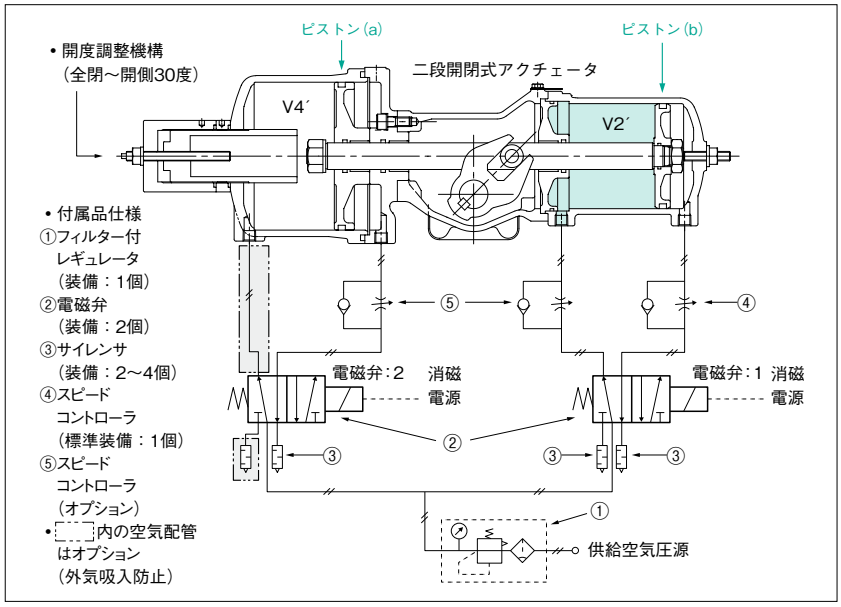
※上記以外の付属品（均圧弁等）はオプション対応致します。

## 作動原理〈複作動〉

### ■ジスクが全閉の状態の場合

**①ジスク全閉位置**

電磁弁１、２とも消磁のとき、空気圧は電磁弁１を通ってシリンダ室“V2´”に入ります。右側のピストン(b)は、右端に移動し、アクチェータ出力軸は時計方向（上から見て）に回転し、ジスクは全閉位置になります。

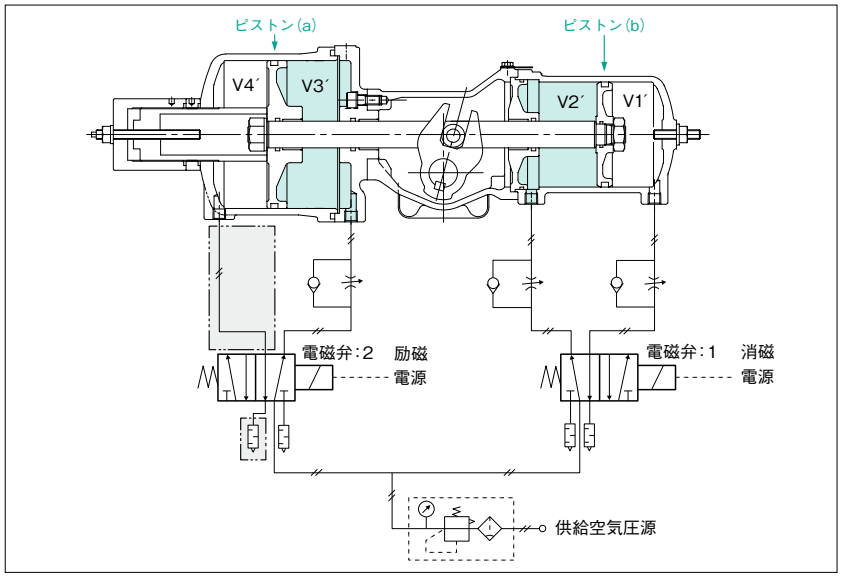



### ■ジスクが中間停止の状態の場合

**②一段目開**（ジスク中間停止：30度以内）

電磁弁２に励磁しますと、空気圧は、フィルター付レギュレータとシリンダ室の“V2´”から電磁弁２を通って、シリンダ室“V3´”に入り左側のピストン(a)を第一段目のストッパーまで移動させます。

アクチェータ出力軸は反時計方向（上から見て：0～30度の間）へ回転します。ジスクは、中間位置まで作動し、その位置で停止します。




### ■ジスクが全開の状態の場合

**③二段目開**（全開）

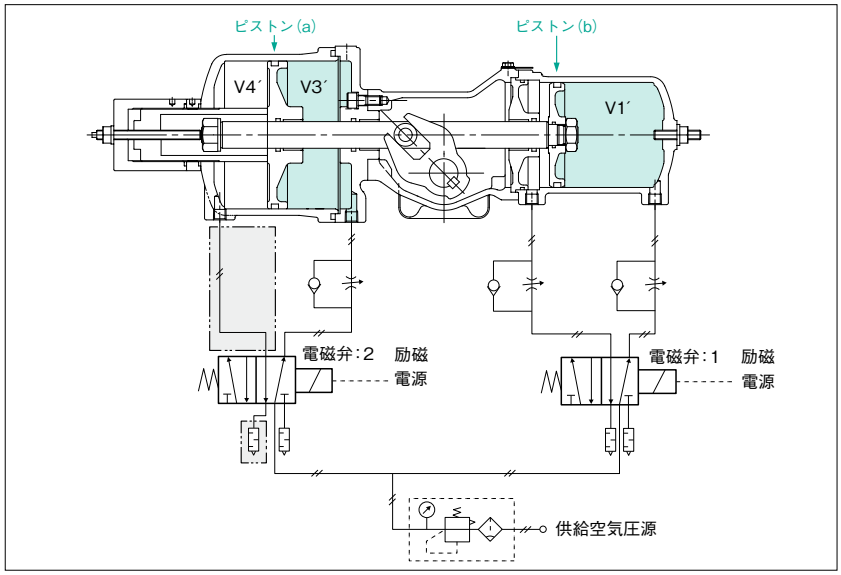
電磁弁１にも励磁しますと、空気圧は、電磁弁１を通ってシリンダ室“V1´”に入ります。シリンダ室“V2´”の空気圧は、電磁弁１の排気口より排出され、ピストン(b)は、左端に移動し、アクチェータ出力軸は反時計回転方向（上から見て）に回転して、ジスクは全開になります。

**④一段目閉**（中間停止：30度以内）

②の作動と同じになりますが、スピードコントローラ④で制御することにより、作動スピードを調整することができます。

**⑤二段目閉**（全閉）

①の動作と同じになります。



## 作動原理〈単作動／スプリングリターン〉

**●単作動／スプリングリターン〈3BS/3BSW〉型の作動**

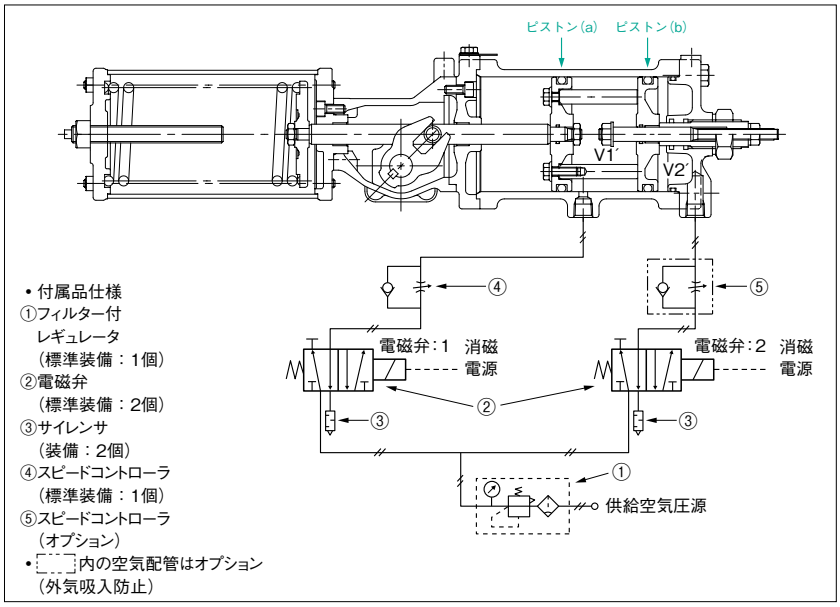
（図は3BSで表示しています）

### ■ジスクが全閉位置の状態

**①ジスク全閉位置**

電磁弁１・２とも消磁の時、スプリングの反発力でシリンダ室V1/V2の空気圧は電磁弁１・２の排気口より排気され、ジスクは全閉位置になります。

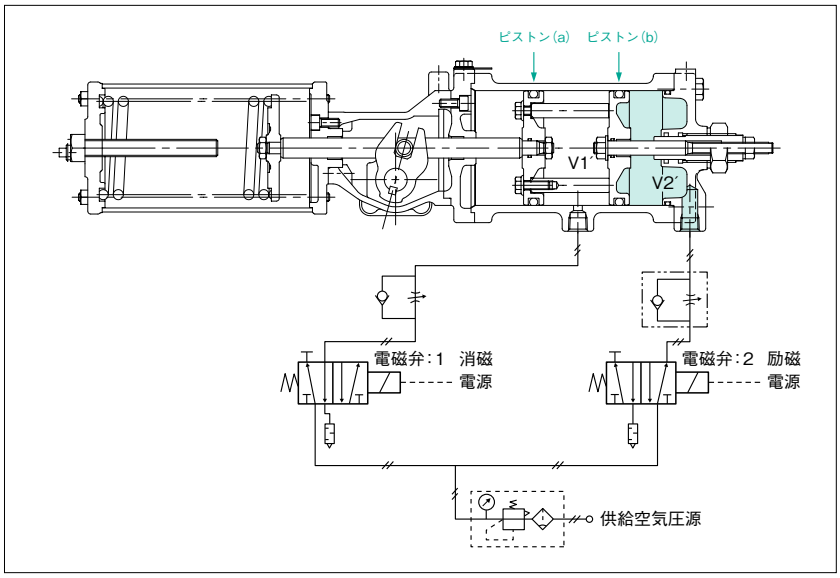
（図は3BSで表示しています）




### ■ジスクが中間停止位置の状態

**②一段目開**（ジスク中間停止：30度以内）

電磁弁１を消磁、電磁弁２励磁にすると、空気圧はシリンダ室V2に入りピストン(b)は第一段目のストッパーまで移動します。アクチェータ出力軸は上部から見て反時計方向（0～30度の間）へ回転し、ジスクは中間位置（30度以内）まで作動して、その位置で停止します。




### ■ジスクが全開位置の状態

**③二段目開**（全開）

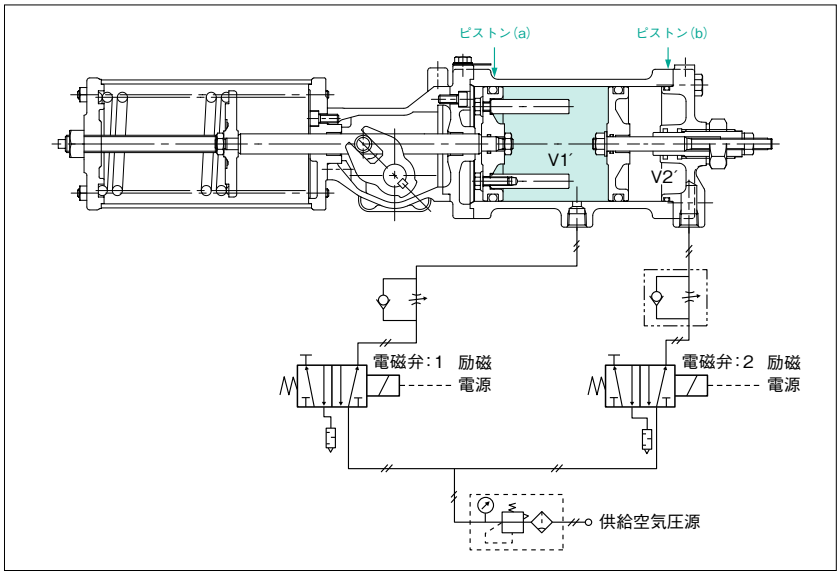
電磁弁１に励磁すると、空気圧は電磁弁１を通ってシリンダ室V1に入り、ピストン(a)は左端に移動し、アクチェータ出力軸は上部から見て反時計方向に回転して、ジスクは全開になります。

**④一段目閉**（ジスク中間停止：30度以内）

②の作動と同じとなりますが、スピードコントローラ④で制御することにより、作動スピードを調整することができます。

**⑤二段目閉**（全閉）

①の動作と同じになります。



## 作動種類（タイムチャート）

電磁弁２個の切替えにより、アクチェータの作動は次の種類が可能です。

### 1）二段開、二段閉：全閉①→中間停止②→全開③→中間停止④→全閉⑤

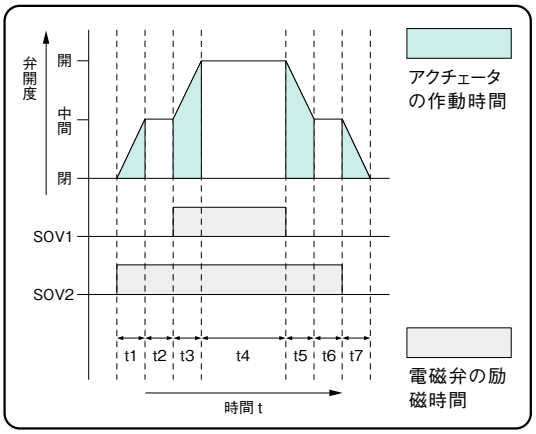
**[作動パターン]**

| | SOV1 | SOV2 | 弁位置 | 時 間 |
|---|---|---|---|---|
| ① | 消磁 | 消磁 | 全閉 | — |
| ② | 消磁 | 励磁 | 中間 | t1～t2 |
| ③ | 励磁 | 励磁 | 全開 | t3～t4 |
| ④ | 消磁 | 励磁 | 中間 | t5～t6 |
| ⑤ | 消磁 | 消磁 | 全閉 | t7 |

注：SOVは電磁弁の略号です。

**[アクチェータの作動時間]**

- t5の時間はスピードコントローラによって調整可能です。
- t2、t4、t6 の時間は、ユーザー側の設定時間です。




### 2）一段開、二段閉：全閉①→全開②→中間停止③→全閉④

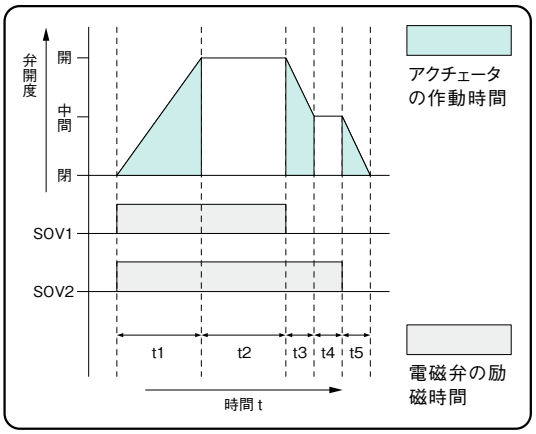
**[作動パターン]**

| | SOV1 | SOV2 | 弁位置 | 時 間 |
|---|---|---|---|---|
| ① | 消磁 | 消磁 | 全閉 | — |
| ② | 励磁 | 励磁 | 全開 | t1～t2 |
| ③ | 消磁 | 励磁 | 中間 | t3～t4 |
| ④ | 消磁 | 消磁 | 全閉 | t5 |

注：SOVは電磁弁の略号です。

**[アクチェータの作動時間]**

- t3の時間はスピードコントローラによって調整可能です。
- t2、t4の時間は、ユーザー側の設定時間です。




### 3）二段開、一段閉：全閉①→中間停止②→全開③→全閉④

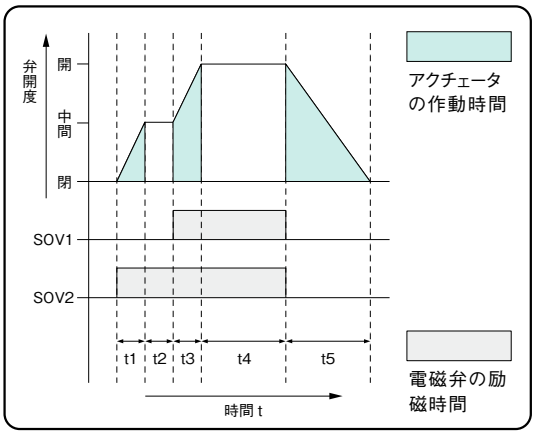
**[作動パターン]**

| | SOV1 | SOV2 | 弁位置 | 時 間 |
|---|---|---|---|---|
| ① | 消磁 | 消磁 | 全閉 | — |
| ② | 消磁 | 励磁 | 中間 | t1～t2 |
| ③ | 励磁 | 励磁 | 全開 | t3～t4 |
| ④ | 消磁 | 消磁 | 全閉 | t5 |

注：SOVは電磁弁の略号です。

**[アクチェータの作動時間]**

- t5の時間はスピードコントローラによって調整可能です。
- t2、t4の時間は、ユーザー側の設定時間です。




### 4）一段開、一段閉：全閉①→全開②→全閉③

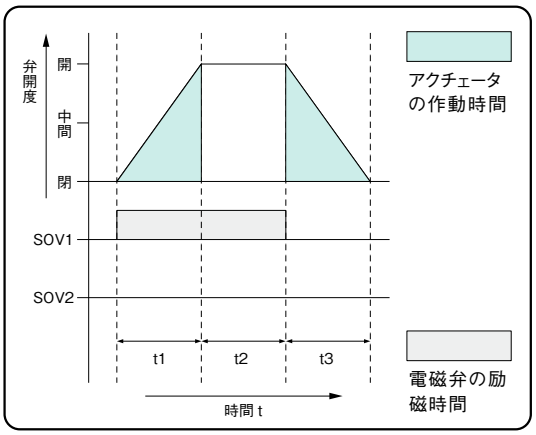
**[作動パターン]**

| | SOV1 | SOV2 | 弁位置 | 時 間 |
|---|---|---|---|---|
| ① | 消磁 | 消磁 | 全閉 | — |
| ② | 励磁 | 消磁 | 全開 | t1～t2 |
| ③ | 消磁 | 消磁 | 全閉 | t3 |

注：SOVは電磁弁の略号です。

**[アクチェータの作動時間]**

- t3の時間はスピードコントローラによって調整可能です。
- t2の時間は、ユーザー側の設定時間です。



# 選定基準(ボールバルブ用) B・BS・BSW型／3B・3BS・3BSW型

●流体の条件により、A・B・Cの区分をし、アクチェータサイズを下記の選定表にて確認してください。
●アクチェータ周囲温度は−20℃～+60℃です。
●アクチェータのOリング材質はNBRが標準となります。
●下記の条件でご使用になる場合は、別途ご相談ください。

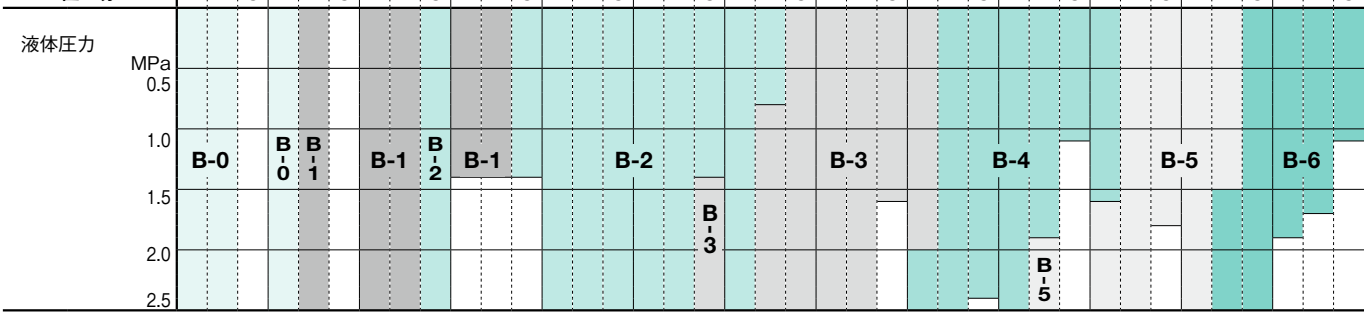
■特に流量が多く、流速の速い場合。
■操作頻度の間隔が3ヶ月以上になる場合。
■アクチェータ操作圧力が0.4MPa以外で使用する場合。
■流体圧力が2.5MPaを超える場合。
■標準シート以外で使用する場合。

| 流体条件 | 流体の性状 / 流体の状態 | 清浄流体 | 高粘度流体 10,000CPを超え 50,000CP以下 | 異物混入 粉体・スラリー等 |
|---|---|---|---|---|
| 流体の種類 | 清水、潤滑油 | A | B | C 注1 |
| | 0.7MPa以下の空気・ガス・蒸気 | A | B | C 注1 |
| | 0.7MPaを超える空気・ガス・蒸気 | B | B | C 注1 |
| | 溶剤(ケロシン・ナフサ・アルコール等) | B | B | C 注1 |
| | 真空および禁油処理品 | B | B | C 注1 |
| 温度 | 流体温度 | 各シートレーティングに基づく | | |

上記以外の流体の場合は、お問合せください。
注1：特にヘビーな流体(粉体・スラリー・脱水ケーキ等)、固着しやすい流体、および重合反応しやすい流体等の場合は、当社までお問い合せください。

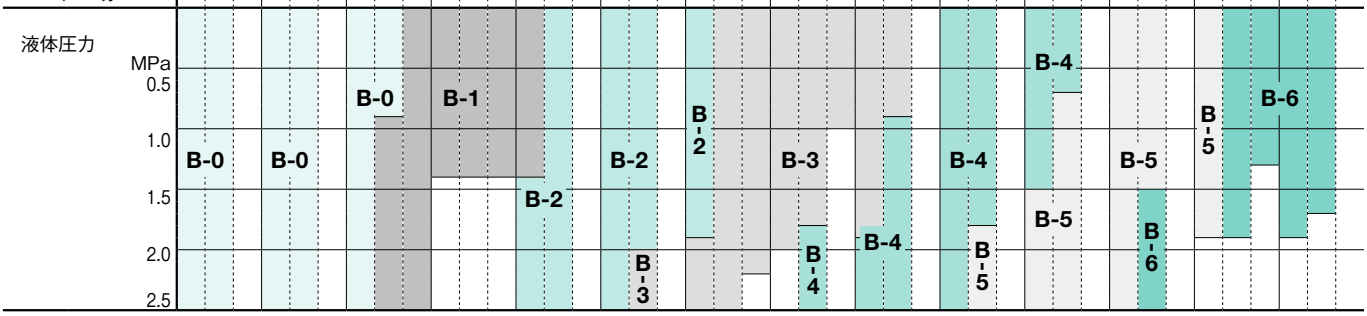
## TDZシリーズ：二方フローティングボールバルブ用選定表

| 呼び径 | フルボア | 15A | 20A | 25A | 32A※1 | 40A | 50A | 65A | 80A | 100A | 125A | 150A | 200A | 250A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | レデューストボア | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 区分 | | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C |



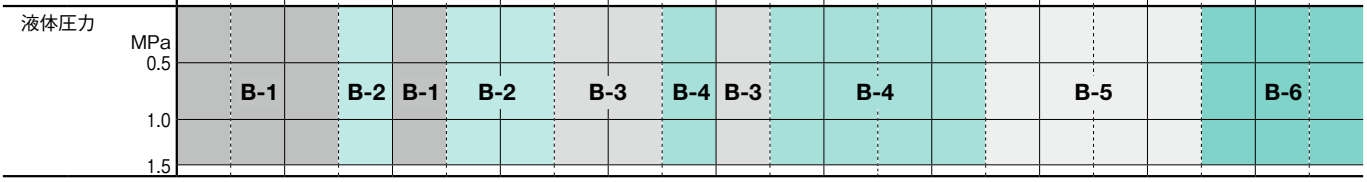

## TBシリーズ：二方フローティングボールバルブ用選定表

| 呼び径 | フルボア | 15A | 20A | 25A | 32A | 40A | 50A | 65A | 80A | 100A | 125A | 150A | 200A | 250A※2 | 250A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | レデューストボア | — | — | — | — | 50A | — | 80A | 100A | 125A | 150A | 200A | 250A | — | 300A |
| 区分 | | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C | A B C |




## TBシリーズ：三方フローティングボールバルブ用選定表

| 呼び径 | フルボア | 15A | 20A | 25A | 40A | 50A | 65A | 80A | 100A | 125A | 150A | 200A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | レデューストボア | — | — | — | — | — | — | — | 125A | 150A | 200A | — |
| 区分 | | A B | A B | A B | A B | A B | A B | A B | A B | A B | A B | A B |




●白ぬき部分および上記以外の範囲に関しては別途ご相談ください。上記の表はBS型・BSW型とも共通です。
●ねじ込み形ボールバルブ・ジャケット型ボールバルブは別途ご相談ください。
●クラスによりバルブ製作範囲が異なりますので、バルブサイズの有無については個別製品ページをご参照ください。
●3B型は、1～4型までの製作範囲です。詳細につきましては、当社までお問い合せください。
※1：10K製品のみ。
※2：10FCTB製品のみ。

# 選定基準(バタフライバルブ用) B・BS・BSW型

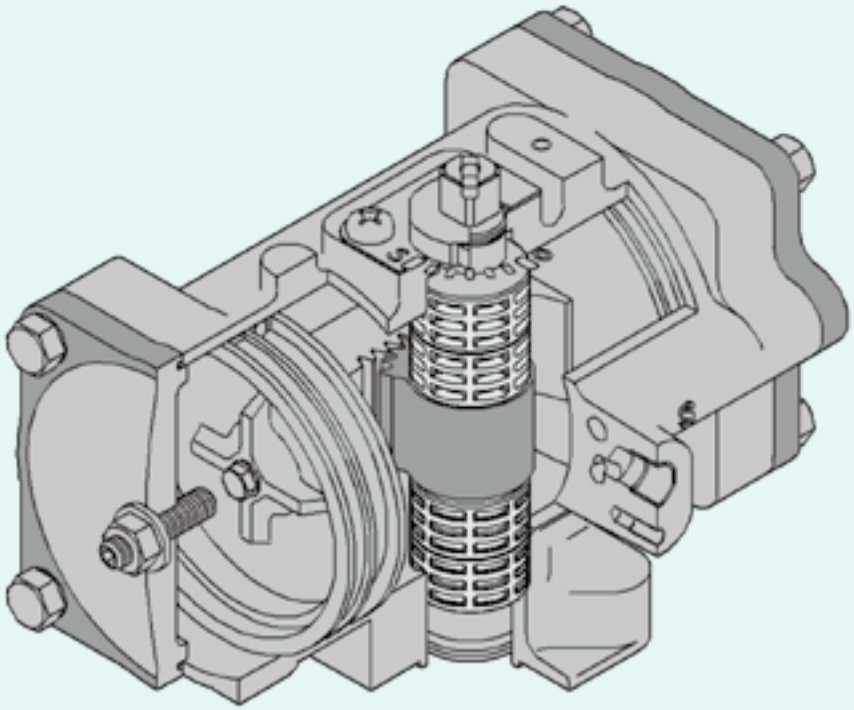
| バルブの種類 | 呼び径 / 製品 | 50A | 65A | 80A | 100A | 125A | 150A | 200A | 250A | 300A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| バタフライ弁 | 10DJシリーズ | B-0 | B-1 | | B-2 | | | B-3 | B-4 | |
| | 16DJ/20DJシリーズ | B-1 | | B-2 | | B-3 | | B-4 | | |
| ダンパー | 10D/10A | | | | | B-3 | | | B-4 | |

(表中の数字=アクチェータサイズ)
※上の表以外の組合せについては、当社までお問合せください。

Memo

# FA・FAS型アクチェータの構造と特長

## FA型(複作動)アクチェータ



### 1. 急な仕様変更にも簡単対応

**○インジケータ変更**

アクチェータを90°振りの際、インジケータの向きを簡単に変更可能です。

**○中間開度調整仕様**

アクチェータ端面のそれぞれのボルトを取替えるだけで開側・閉側のどちらも任意の開度での作動制限が可能です。

**○エアフェイルオープン仕様**

当社従来製品では煩雑であった、エアフェイルオープンへの仕様変更が簡単に対応可能です。

**○複作動型からスプリングリターン型への変更**

カセット式スプリングユニットの取付により簡単に対応可能です。

**○スプリングレンジ変更**

カセット式スプリングユニットの交換により高出力または低操作圧力への対応が可能です。

**○サイズアップ対応**

バタフライバルブのサイズアップはコネクタの追加で対応可能です。ISO5211フランジを複数設定しています。

### 2. アクセサリーをダイレクト取付け

電磁弁、ステムトップおよびスイッチボックス取付け座にはNAMUR寸法(VDI/VDE3845)を採用しました。電磁弁と配管が不要となり、ダイレクト取付けが可能です。

また、スイッチボックスやポジショナなどの取付けも容易にしました。

### 3. 軽量化

アルミ合金製ハウジング、ピストン、ラックの採用により大幅な軽量化を図り、当社従来製品比較で20～40%の軽量化を実現しました。

### 4. 納得の長寿命

ピストンラックのピッチ線をシリンダー内径の中心に位置することで、従来のダブルピストン特有のピストンの傾きが発生しません。

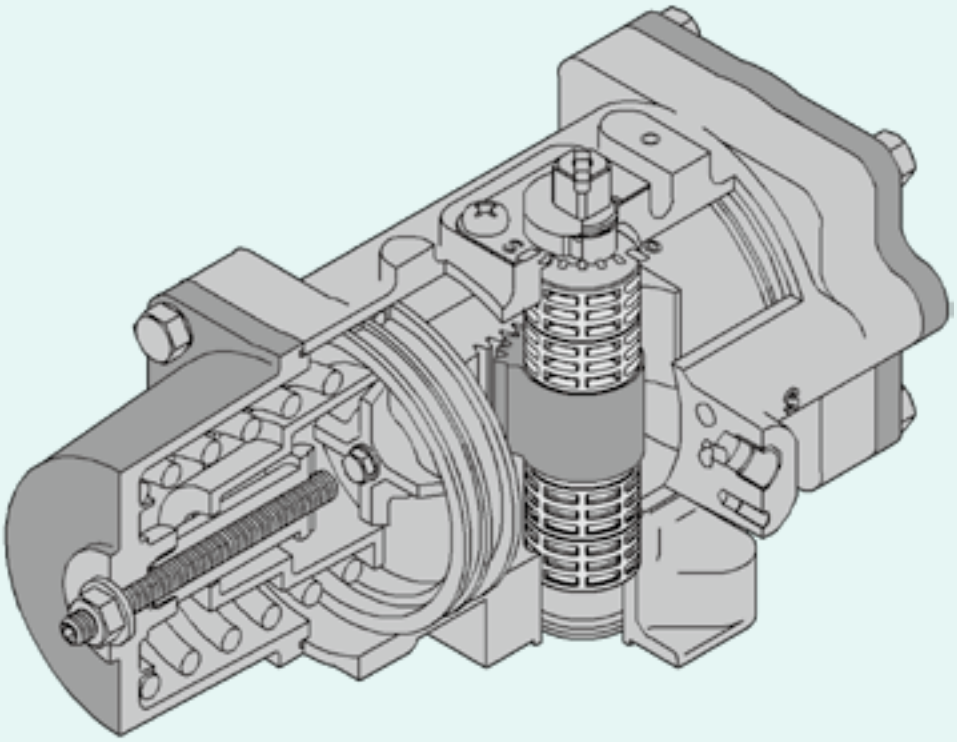
さらにピストンベアリングの採用により、高効率を発揮し、作動は極めて円滑で耐久性に優れています。

### 5. 経済性

シングルピストン構造の採用は、シリンダー容積を小さくし、圧縮空気消費量を低減します。

当社従来製品比較で10～15%の容積低減を実現しました。

## FAS型(単作動／スプリングリターン)アクチェータ



### アクチェータ出力

### ■複作動型(FA型)

単位：N・m

| 型　式 | 操　作　圧　力 | | |
|---|---|---|---|
| | 0.3MPa | 0.4MPa | 0.5MPa |
| FA-1 | 14.12 | 18.83 | 23.54 |
| FA-2 | 33.41 | 44.54 | 55.68 |
| FA-3 | 67.37 | 89.83 | 112.30 |
| FA-4 | 134 | 179 | 223 |
| FA-5 | 244 | 332 | 407 |
| FA-6 | 588 | 784 | 980 |

### ■単作動／スプリングリターン型(FAS型)

単位：N・m

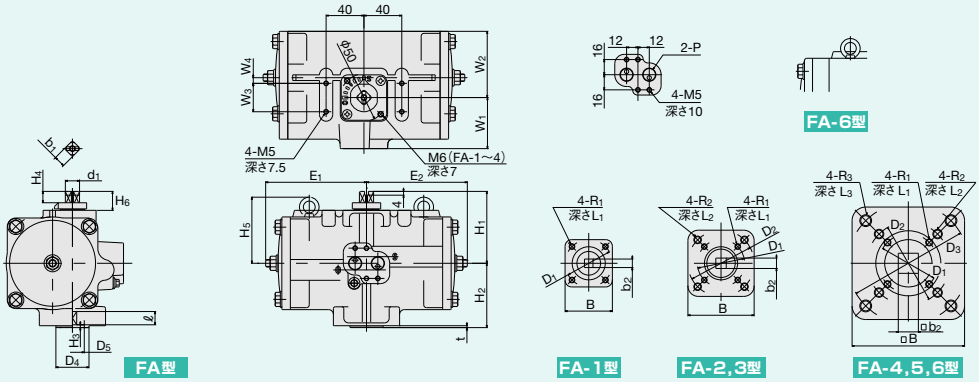
| 型　式 | スプリング種類 | 操　作　圧　力 | | | | | | スプリング作動時 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0.3MPa | | 0.4MPa | | 0.5MPa | | | |
| | | 0° ※1 | 90° ※2 | 0° ※1 | 90° ※2 | 0° ※1 | 90° ※2 | 0° ※3 | 90° ※4 |
| FAS-1 | 3K | 9.25 | 6.51 | 14.06 | 11.32 | 18.87 | 16.12 | 5.18 | 7.92 |
| | 4K | — | — | 11.66 | 7.64 | 16.47 | 12.45 | 7.58 | 11.60 |
| | 5K | — | — | — | — | 14.60 | 9.60 | 9.44 | 14.45 |
| FAS-2 | 3K | 20.19 | 13.68 | 31.32 | 24.81 | 42.45 | 35.95 | 13.21 | 19.71 |
| | 4K | — | — | 26.76 | 18.02 | 37.89 | 29.15 | 17.76 | 26.50 |
| | 5K | — | — | — | — | 33.39 | 22.43 | 22.26 | 33.22 |
| FAS-3 | 3K | 42.83 | 32.72 | 64.00 | 52.89 | 87.16 | 75.06 | 23.68 | 35.79 |
| | 4K | — | — | 53.52 | 35.54 | 75.69 | 57.71 | 35.16 | 53.14 |
| | 5K | — | — | — | — | 66.79 | 44.41 | 44.06 | 66.43 |
| FAS-4 | 3K | 83.00 | 59.40 | 129 | 106 | 175 | 152 | 55.60 | 79.10 |
| | 4K | — | — | 110 | 74.60 | 157 | 121 | 74.30 | 110 |
| | 5K | — | — | — | — | 138 | 93.20 | 93.10 | 138 |
| FAS-5 | 3K | 155 | 109 | 240 | 194 | 325 | 279 | 101 | 147 |
| | 4K | — | — | 203 | 138 | 288 | 222 | 138 | 203 |
| | 5K | — | — | — | — | 255 | 171 | 171 | 254 |
| FAS-6 | 3K | 354 | 249 | 551 | 446 | 748 | 643 | 237 | 342 |
| | 4K | — | — | 473 | 326 | 670 | 510 | 326 | 475 |
| | 5K | — | — | — | — | 591 | 392 | 394 | 593 |

※1 空気圧作動の始動時(閉位置)　※2 空気圧作動の終了時(開位置)　※3 スプリング作動の終了時(閉位置)　※4 スプリング作動の始動時(開位置)

# アクチェータの標準仕様

●操　作　流　体：計装用圧縮空気
●標準操作圧力：0.4MPa
●操作圧力範囲：0.3～0.7MPa*
●シリンダー耐圧：0.97MPa
●駆動軸回転角度：90°±7°
●使用環境温度：－20～＋80℃（ただし供給空気に凍結のないこと）
●開度目盛り：90°/6分割
●バルブ取付け座：フランジISO5211
●付属品取付け座：NAMUR寸法VDI/VDE3845に準拠
●外　面　塗　装：ポリエステル樹脂塗料の焼付塗装
＊ただし標準操作圧力以外の場合は当社までお問い合せください。

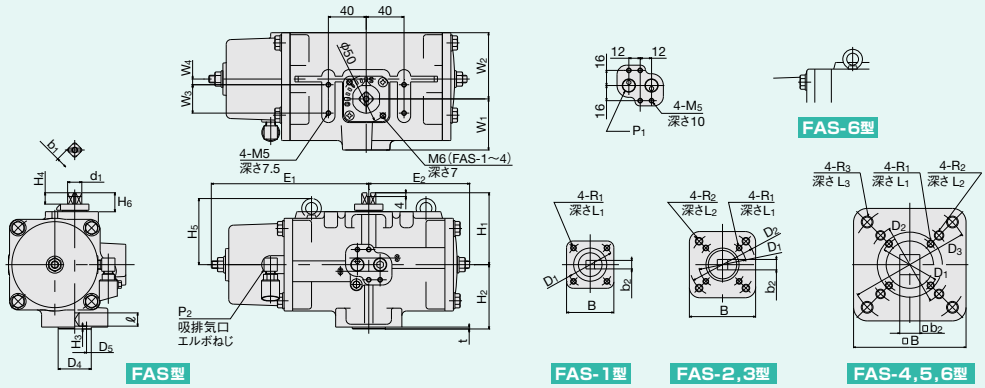
## FA型（複作動）




単位：mm

| 型式 | E1 | E2 | W1 | W2 | W3 | W4 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | d1 | b1 | b2 | B | ℓ | t | R1×L1 | R2×L2 | R3×L3 | P | 質量(kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FA-1 | 87 | 87 | 50 | 54 | 30 | 0 | 70 | 55 | 3 | 12 | — | 20 | 50 | — | — | 35 | 25 | 15 | 12 | 9 | 50 | 16 | 2 | M6 × 9 | — | — | Rc¼ | 1.7 |
| FA-2 | 107 | 107 | 54 | 70 | 30 | 6 | 80 | 68 | 3 | 12 | — | 20 | 50 | 70 | — | 35 | 30 | 15 | 12 | 11 | 70 | 16 | 2 | M6 × 9 | M8 × 12 | — | Rc¼ | 2.9 |
| FA-3 | 128 | 128 | 57 | 87 | 30 | 13 | 86 | 78 | 3 | 12 | — | 20 | 50 | 70 | — | 35 | 32 | 21 | 17 | 13 | 70 | 25 | 2 | M6 × 9 | M8 × 12 | — | Rc¼ | 4.4 |
| FA-4 | 160 | 160 | 68 | 111 | 30 | 21 | 108 | 96 | 4 | 12 | — | 20 | 50 | 70 | 102 | 55 | 40 | 21 | 17 | 17 | 95 | 27 | 3 | M6 × 9 | M8 × 12 | M10×15 | Rc¼ | 8.0 |
| FA-5 | 208 | 208 | 78 | 135 | 30 | 30 | 132 | 116 | 5 | 20 | — | 30 | 70 | 102 | 125 | 55 | 50 | 29 | 23 | 27 | 113 | 34 | 3 | M8×12 | M10×15 | M12×18 | Rc¼ | 13.6 |
| FA-6 | 268 | 268 | 101 | 178 | 30 | 45 | 152 | 125 | 5 | 20 | 157 | 30 | 70 | 102 | 125 | 70 | 60 | 41 | 32 | 27 | 134 | 34 | 3 | M8×12 | M10×15 | M12×18 | Rc¼ | 28.2 |

## FAS型（単作動／スプリングリターン）




単位：mm

| 型式 | E1 | E2 | W1 | W2 | W3 | W4 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | d1 | b1 | b2 | B | ℓ | t | R1×L1 | R2×L2 | R3×L3 | P1 | P2 | 質量(kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FAS-1 | 132 | 87 | 50 | 54 | 30 | 0 | 70 | 55 | 3 | 12 | — | 20 | 50 | — | — | 35 | 25 | 15 | 12 | 9 | 50 | 16 | 2 | M6 × 9 | — | — | Rc¼ | Rc⅛ | 2.1 |
| FAS-2 | 166 | 107 | 54 | 70 | 30 | 6 | 80 | 68 | 3 | 12 | — | 20 | 50 | 70 | — | 35 | 30 | 15 | 12 | 11 | 70 | 16 | 2 | M6 × 9 | M8 × 12 | — | Rc¼ | Rc⅛ | 3.8 |
| FAS-3 | 203 | 128 | 57 | 87 | 30 | 13 | 86 | 78 | 3 | 12 | — | 20 | 50 | 70 | — | 35 | 32 | 21 | 17 | 13 | 70 | 25 | 2 | M6 × 9 | M8 × 12 | — | Rc¼ | Rc⅛ | 6.4 |
| FAS-4 | 290 | 160 | 68 | 111 | 30 | 21 | 108 | 96 | 4 | 12 | — | 20 | 50 | 70 | 102 | 55 | 40 | 21 | 17 | 17 | 95 | 27 | 3 | M6 × 9 | M8 × 12 | M10×15 | Rc¼ | Rc⅛ | 12.8 |
| FAS-5 | 363 | 208 | 78 | 135 | 30 | 30 | 132 | 116 | 5 | 20 | — | 30 | 70 | 102 | 125 | 55 | 50 | 29 | 23 | 27 | 113 | 34 | 3 | M8×12 | M10×15 | M12×18 | Rc¼ | Rc⅛ | 23.4 |
| FAS-6 | 483 | 268 | 101 | 178 | 30 | 45 | 152 | 125 | 5 | 20 | 157 | 30 | 70 | 102 | 125 | 70 | 60 | 41 | 32 | 27 | 134 | 34 | 3 | M8×12 | M10×15 | M12×18 | Rc¼ | Rc⅛ | 50.0 |

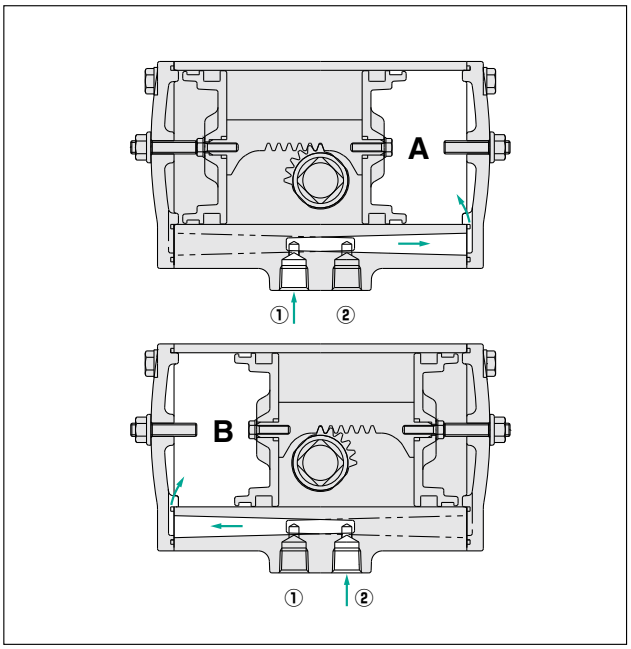
# 作動原理とシリンダー容積

## ■FA型（複作動）

(1) ポート①より、所定の空気を供給すると、A室に空気圧が充填され、ピストン＋ラックが左方向に移動し、B室の空気はポート②より排出されます。

(2) この作動により中央のピニオンが反時計回りに回転し、駆動軸のシャフトも反時計回り方向に回転します。

(3) ポート①②を逆にするとピニオンの回転は時計回り方向に作動し、駆動軸のシャフトも時計回りに回転します。




単位：ℓ

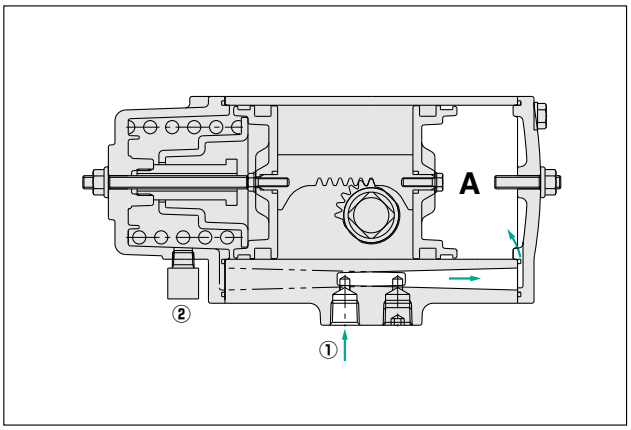
| 型　式 | A室 | B室 |
|---|---|---|
| FA-1 | 0.15 | 0.15 |
| FA-2 | 0.31 | 0.31 |
| FA-3 | 0.61 | 0.61 |
| FA-4 | 1.29 | 1.29 |
| FA-5 | 2.29 | 2.29 |
| FA-6 | 5.27 | 5.27 |

## ■FAS型（単作動／スプリングリターン）

(1) ポート①より、所定の空気を供給すると、A室に空気圧が充填され、ピストン＋ラックがスプリングを圧縮しながら左方向に移動し、B室の空気はポート②より排出されます。

(2) この作動により中央のピニオンが反時計回りに回転し、駆動軸のシャフトも反時計回り方向に回転します。

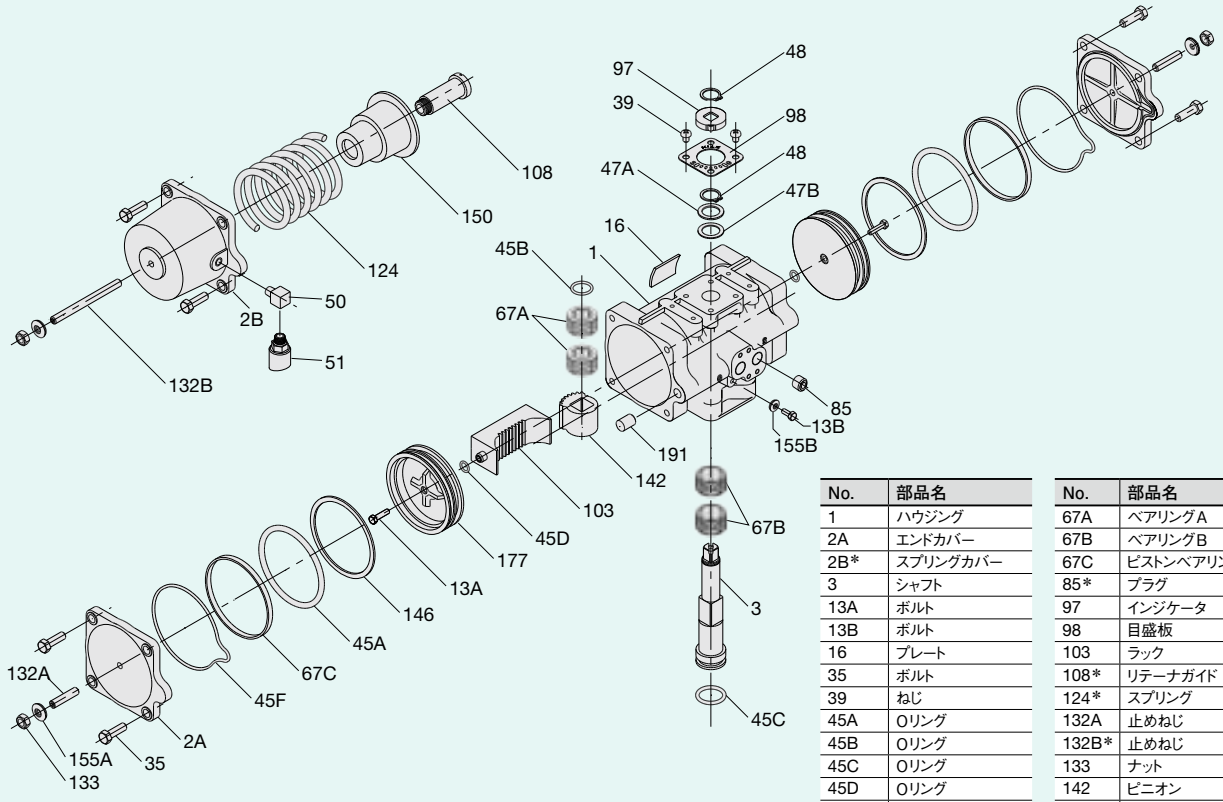
(3) A室に充填されていた空気圧を電磁弁又は切換弁を介して外部に放出すると、圧縮されたスプリングの反力で、ピストンが押し戻され、ピニオンの回転は時計回り方向に作動し、駆動軸のシャフトも時計回りに回転します。




単位：ℓ

| 型　式 | A室 |
|---|---|
| FAS-1 | 0.15 |
| FAS-2 | 0.31 |
| FAS-3 | 0.61 |
| FAS-4 | 1.29 |
| FAS-5 | 2.29 |
| FAS-6 | 5.27 |

# FA・FAS型アクチェータ構造分解図



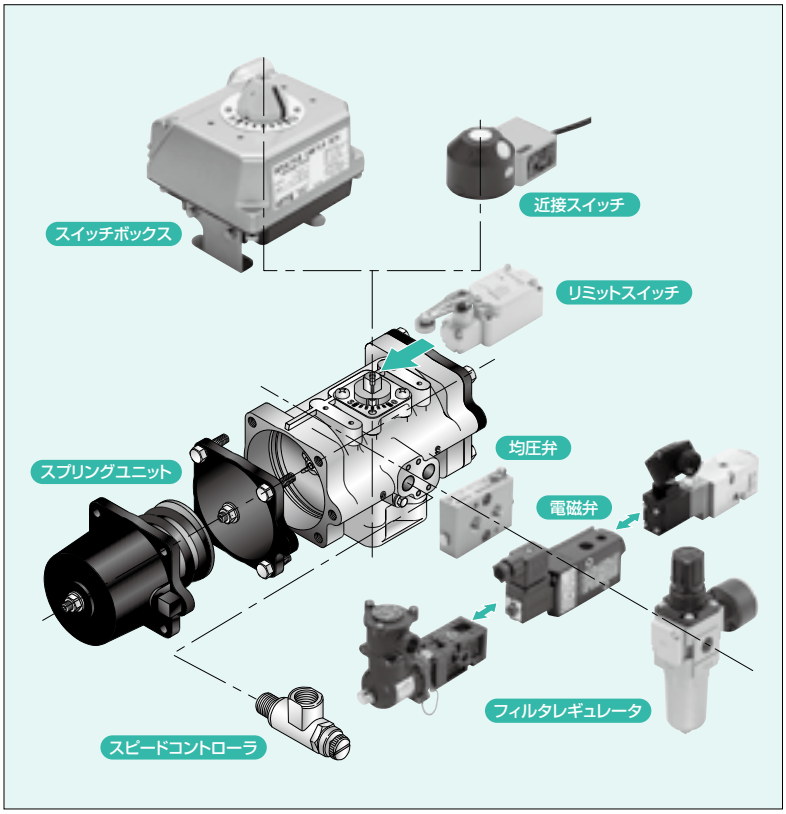

| No. | 部品名 |
|---|---|
| 1 | ハウジング |
| 2A | エンドカバー |
| 2B* | スプリングカバー |
| 3 | シャフト |
| 13A | ボルト |
| 13B | ボルト |
| 16 | プレート |
| 35 | ボルト |
| 39 | ねじ |
| 45A | Oリング |
| 45B | Oリング |
| 45C | Oリング |
| 45D | Oリング |
| 45F | Oリング |
| 47A | スラストワッシャ |
| 47B | スラストベアリング |
| 48 | 止め輪 |
| 50* | 呼吸栓 |
| 51* | ミズキラー |

| No. | 部品名 |
|---|---|
| 67A | ベアリングA |
| 67B | ベアリングB |
| 67C | ピストンベアリング |
| 85* | プラグ |
| 97 | インジケータ |
| 98 | 目盛板 |
| 103 | ラック |
| 108* | リテーナガイド |
| 124* | スプリング |
| 132A | 止めねじ |
| 132B* | 止めねじ |
| 133 | ナット |
| 142 | ピニオン |
| 146 | バックアップリング |
| 150* | スプリングリテーナ |
| 155A | シールワッシャ |
| 155B | シールワッシャ |
| 177 | ピストン |
| 191 | ゴム栓(FAS-6のみ) |

※部品の材料は、アクチェータ単体納入品図面を参照ください。納入品図面は、最寄の当社営業所にお問合せ下さい。

*印はスプリングリターン型用部品を示します。

## 標準付属機器（別売）




| 部品名 | 仕様 |
|---|---|
| ●電磁弁(NAMUR)<br>屋内防滴型<br>防爆型 | ・電源電圧：AC100V/110V　50/60Hz<br>：AC200V/220V　50/60Hz<br>：DC24V<br>・空気供給口：Rc¼<br>・最大使用圧力：0.69MPa |
| ●スイッチボックス<br>マイクロスイッチ内蔵型<br>※近接スイッチ内蔵型については、別途お問い合わせください。 | [マイクロスイッチ電気定格]<br>・抵抗負荷：11A-AC125V/250V<br>：0.5A-DC125V<br>：0.25A-DC250V<br>・誘導負荷：7A-AC125V/250V |
| ●近接スイッチ | ・電源電圧：20-250V AC/DC<br>・開閉電流：AC350mA/DC100mA |
| ●リミットスイッチ | ・防滴型：10A-125V・250V・480V AC<br>：0.8A-115V・0.4A-230V DC<br>・防爆型：5A-125V・250V・480V AC<br>：0.8A-115V・0.4A-250V DC |
| ●フィルタレギュレータ | ・使用圧力：一次側 Max 0.97MPa<br>：二次側 Max 0.39～0.69MPa<br>・接続口：Rc¼ |
| ●スピードコントローラ | ・接続口：Rc¼<br>・最大使用圧力：0.97MPa |
| ●サイレンサ | ・接続口：Rc¼<br>・最大使用圧力：0.90MPa |
| ●ポジショナ | ・接続口：Rc¼(圧力計：Rc⅛)<br>・供給圧力：0.29～0.69MPa<br>・信号圧力：0.02～0.10MPa<br>・信号電流：4～20mA<br>・エア消費量：20Nℓ/分(Max.)<br>[供給圧力：0.49MPa] |
| ●均圧弁 | ・接続口：Rc¼<br>・最大使用圧力：0.69MPa |

# バルブ標準組合せ表

下表は操作圧力 0.4MPa において、以下の流体条件を基準とした場合の組合せ表となります。

## ■ボールバルブ

| | |
|---|---|
| **流体の種類** ※1 | • 1.0MPa以下の清水、潤滑油<br>• 0.7MPa以下の空気、ガス、蒸気 |
| **流体温度** | −20℃～+230℃（バルブのシートレーティングに基づく） |

※1 溶剤（ケロシン/ナフサ/アルコールなど）・真空および禁油処理品・粉体・スラリー・脱水ケーキなどの場合は当社までお問い合せください。

以下の場合は当社までお問合せください。
●操作頻度が3ヶ月以上になる場合。
●コントロール弁として使用する場合。

## ■バタフライバルブ

| | |
|---|---|
| **流体の種類** ※2 | 潤滑性のある液体<br>• 清水、潤滑油（1000cp以下） |
| **流速（液体）** ※3 | 2m/sec以下 |
| **流体温度** | 0℃～最高使用温度 |

※2 液体の接触部にゴムを使用しているバルブでは、特に流体の種類・温度・圧力により限定されます。バルブご選定に際しては製品仕様を十分考慮してください。
※3 ポンプ吐出口の流速にご注意ください。

## ■複作動型（FA型）

| 弁種 | | 本体材料 | 呼び圧力 | 管接続 | 呼び径 A / 製品記号 B | 10 / 3/8 | 15 / 1/2 | 20 / 3/4 | 25 / 1 | 32 / 1 1/4 | 40 / 1 1/2 | 50 / 2 | 65 / 2 1/2 | 80 / 3 | 100 / 4 | 125 / 5 | 150 / 6 | 200 / 8 | 250 / 10 | 300 / 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ボールバルブ | フルボア | 鋳鉄 | 10K | ねじ込み形 | 10FCT | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | フランジ形 | 10FCTB | | | | | | | | | | | FA-5 | | FA-6 | | |
| | | ダクタイル鉄 | | | 10STBF | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ステンレス鋼 | | ねじ込み形 | 10UT | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 10K クラス150 | フランジ形 | 10/150UTB, 10/150UTDZ | | FA-1 | | | | FA-2 | FA-3 | FA-4 | | FA-5 | | | FA-6 | | |
| | | | 20K クラス300 | | 20/300UTB, 20/300UTDZ | | | | | | | | | | | | FA-6 | | | |
| | | 鋳鋼 | 10K クラス150 | | 10/150SCTB, 10/150SCTDZ | | | | | | | | | | | | | FA-6 | | |
| | | | 20K クラス300 | | 20/300SCTB, 20/300SCTDZ | | | | | | | | | | | | FA-6 | | | |
| | レデューストボア | ステンレス鋼 | 10K クラス150 | フランジ形 | 10UTR・150UTR | | | | | | | | | FA-3 | | | | | FA-6 | |
| | | | 20K クラス300 | | 20UTR・300UTR | | | | | | | | | | | | | FA-6 | | |
| | | 鋳鋼 | クラス150 | | 150SCTR | | | | | | | | | | | FA-4 | FA-5 | | FA-6 | |
| | | | クラス300 | | 300SCTR | | | | | | | | | | | | | FA-6 | | |
| | フルボア（3方弁） | ステンレス鋼 | 10K | フランジ形 | 10UTB4T（L）A | | | FA-2 | | | FA-3 | FA-4 | | FA-5 | FA-6 | | | | | |
| | フルボア（PFAライニング） | | | | 10UTBLN | | FA-1 | | | | FA-2 | FA-3 | | FA-4 | | | | | | |
| バタフライバルブ | | アルミ | 10K | ウエハ形 | 10XJME | | | | | | FA-1 | | FA-2 | | FA-3 | | FA-4 | FA-5 | FA-6 | |
| | | | | | 10XJSME | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ダクタイル鉄 | | | 10DJ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 16K | | 16DJ | | | | | | | | | | | | FA-4 | FA-5 | | |

## ■単作動／スプリングリターン型（FAS型）

| 弁種 | | 本体材料 | 呼び圧力 | 管接続 | 呼び径 A / 製品記号 B | 10 / 3/8 | 15 / 1/2 | 20 / 3/4 | 25 / 1 | 32 / 1 1/4 | 40 / 1 1/2 | 50 / 2 | 65 / 2 1/2 | 80 / 3 | 100 / 4 | 125 / 5 | 150 / 6 | 200 / 8 | 250 / 10 | 300 / 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ボールバルブ | フルボア | 鋳鉄 | 10K | ねじ込み形 | 10FCT | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | フランジ形 | 10FCTB | | | | | | | | | | | FAS-6 | | | | |
| | | ダクタイル鉄 | | | 10STBF | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ステンレス鋼 | | ねじ込み形 | 10UT | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 10K クラス150 | フランジ形 | 10/150UTB, 10/150UTDZ | | FAS-1 | | FAS-2 | | FAS-3 | FAS-4 | | FAS-5 | | FAS-6 | | | | |
| | | | 20K クラス300 | | 20/300UTB, 20/300UTDZ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 鋳鋼 | 10K クラス150 | | 10/150SCTB, 10/150SCTDZ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 20K クラス300 | | 20/300SCTB, 20/300SCTDZ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | レデューストボア | ステンレス鋼 | 10K クラス150 | フランジ形 | 10UTR・150UTR | | | ※注 | | | | FAS-3 | | | FAS-5 | FAS-6 | | | | |
| | | | 20K クラス300 | | 20UTR・300UTR | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 鋳鋼 | クラス150 | | 150SCTR | | | | | | | | | | | FAS-5 | | | | |
| | | | クラス300 | | 300SCTR | | | | | | | | | | | | | | | |
| | フルボア（3方弁） | ステンレス鋼 | 10K | フランジ形 | 10UTB4T（L）A | | FAS-2 | FAS-3 | | | FAS-4 | FAS-5 | FAS-6 | | | | | | | |
| | フルボア（PFAライニング） | | | | 10UTBLN | | FAS-1 | FAS-2 | | | FAS-3 | FAS-4 | | FAS-5 | | | | | | |
| バタフライバルブ | | アルミ | 10K | ウエハ形 | 10XJME | | | | | | FAS-2 | | FAS-3 | | FAS-4 | | FAS-5 | FAS-6 | | |
| | | | | | 10XJSME | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ダクタイル鉄 | | | 10DJ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 16K | | 16DJ | | | | | | | | | | | | | | | |

※注 UTDZ/SCTDZの呼び径20A（¾）の標準組合せは、FAS-2となります。

# 注意事項

## ⚠ ご注意

### ⚠ 製品選定上のご注意

●本カタログに記載する製品には、公的規格・仕様および当社規格に基づいた使用範囲が規定されています。各製品仕様と流体・温度・圧力などの使用条件をご確認の上、適正な製品を選定してください。
●法規上の規制がある環境下で当社製品を使用される場合、およびご使用先の事務所などで任意に制定されている規格・規定に使用上の仕様などが定められている場合は、それぞれの規定・規制を確認の上、適正な製品を選定してください。
●当社製品を原子力、鉄道、航空機、車両、船舶、医療機器、食品製造器、安全機器、遊園地などに設置されている娯楽機器・設備に使用される場合は、必ず当社にご確認の上必要な安全対策を十分に行ってください。
●フッ素樹脂・ゴムを使用した当社の製品は、人体に移植したり、体液や生体組織に接触する医療器具などへの使用を目的として特別に設計・製造したものではありません。当該用途には使用できません。
●空気式アクチェータを搭載するバルブについては、各製品の詳細仕様を個別のバルブ製品カタログにてご確認の上、選定してください。
●次の環境下で使用される場合は必ず当社までお問い合わせください。
　1．腐食性雰囲気
　2．爆発性、引火性雰囲気（防爆仕様）
　3．水没状態（雪中に埋もれる場合や高湿度の状態も含む）
　4．直射日光に直接晒される場合
　5．振動がある場合（アクチェータに0.5G以上の振動が加わる場合）
●塩害・雪害・凍結などの恐れがある場合は、保護処置を施してください。
●製品を構成している各材料は、耐食性が異なります。各材料の使用条件下（流体・温度・圧力）での耐食性をご確認の上、選定してください。
●アクチェータの付属品は使用環境に適した製品を選定してください。
　1．位置保持について
　アクチェータはエアー漏れゼロを保証していませんので、シリンダに空気圧又は窒素ガスを供給後、その供給を遮断すると長時間その位置を保持できない場合があります。長時間の位置保持が必要な場合は当社にご相談ください。
　2．スプリングリターン時のシリンダ残圧について
　単作動／スプリングリターンアクチェータの出力トルクは、シリンダ内の残圧が大気圧まで降下した場合を示します。エアーレスの作動時にはシリンダ内の残圧が残らないように回路を設計してください。シリンダ内に残圧がある場合は出力トルクが急激に減少するのでバルブを閉止動作できない場合があります。
　3．複作動アクチェータのシリンダポート両側を同時に操作圧力で加圧すると、アクチェータが開方向へ動く場合があります。手動操作をする場合、シリンダ内が大気圧と同じようになるように回路を設定してください。
●付属品を取り付ける場合はあらかじめ配管取付姿勢をご指定ください。
●ポジショナを取り付ける場合はあらかじめ配管取付姿勢をご指定ください。また配管取付姿勢を変更して使用する場合は、再調整が必要となりますので、取扱説明書をご請求ください。
●複作動アクチェータの手動操作を行う場合は均圧弁と手動操作器が必要です。
●手動操作機構が必要な場合はご発注時にご指定ください。
●バタフライバルブに空気式アクチェータを搭載する場合は必ずスピードコントローラーを取付けてください。
●当社が指定する「標準付属機器」以外の機器をアクチェータに取付ける場合は必ず当社に確認してください。
●操作流体は、計装用圧縮空気か窒素ガスを使用してください。
●単作動／スプリングリターンアクチェータ（BS/BSW型）を設置する際はロッドガイドAの下部に設けた吸排気口（BS/BSW-0及び6型の場合はハウジング側面）から水や異物などが入らないようにしてください。
●単作動／スプリングリターンアクチェータ（FAS型）は吸排気口に浸水防止部品（ミズキラー）が附属します。ミズキラーには防塵シールが貼付してあります。バルブ配管後、自動運転前に防塵シールを剥がしてください。（2009年12月以前の単作動／スプリングリターンアクチェータは吸排気口に防塵キャップが付いています。自動運転前に防塵キャップを取外してください。吸排気口に防塵キャップが付いたままですと、アクチェータの作動が遅くなることがあります。）
●単作動／スプリングリターンアクチェータ（FAS型）を屋外など、水が掛かる環境で使用する場合、バルブの配管姿勢により、スプリングユニット内に水が浸入することがあります。雨水の浸入を避けるため、浸水防止部品（ミズキラー）は下向きまたは横向きでご使用ください。横向きで使用する際は、円筒の長い側が上にくるよう回してからご使用ください。
●単作動／スプリングリターンアクチェータは、スプリング作動時に出力軸は上から見て時計回りになります。スプリング作動時に反時計回りが必要な場合は当社までお問い合わせください。
●アクチェータの開閉作動時間を短縮して使用する場合は、別途ご相談ください。
●アクチェータは作動条件により騒音が発生することがあります。騒音が問題になる場合は当社までお問い合わせください。
●開閉作動回数が著しく多い場合や、長期にわたり開閉作動しない場合（3月に一回以下）は当社までお問い合わせください。
●当社製品を輸出する際には、輸出をする当事者において外国為替および外国貿易法の輸出貿易管理令の規定に基づく、経済産業省の輸出許可を取得する必要があります。ご不明な点は、当社までご相談ください。
●本カタログの掲載図は、代表サイズを表しています。選定製品の詳細図面が必要な場合は、当社HPをご利用いただくか当社までご要請ください。（当社HP：www.kitz.co.jp）

### ⚠ 運搬・保管上のご注意

●当社から段ボール梱包で出荷される製品は、外箱の強度・質量を考慮しています。しかし、湿気などで段ボール箱の強度が低下し梱包が壊れる場合があります。段ボール箱製品の運搬には十分注意してください。
●運搬・保管時には製品を落下・振動させたり、重い荷重を掛けないでください。
●腐食性ガスの雰囲気中には、製品を保管しないでください。
●製品は、ごみや粉塵・湿気が少なく、通気の良い屋内に保管してください。
●当社製品は、品質保持のため出荷時に防錆・防塵・潤滑油注油・ビニール梱包などの処置を施しています。配管取付け時まで、その状態を維持してください。
●製品に取付けてある防塵ふたは、配管作業直前まで外さないでください。特に禁油処理製品は、防錆・防塵に十分注意してください。

### ⚠ 配管接続上のご注意

●配管に取付ける際は、必ず当該製品の取扱説明書及び製品同梱取扱説明書に記載されている事項を確認してください。
●製品の配管接続は、操作・保守点検・修理などを考慮し、十分なスペースを確保してください。
●単作動／スプリングリターンアクチェータの吸排気口には防塵キャップが付いています。バルブ配管後の自動運転の際には防塵キャップを取外してください。

## ⚠ ご注意

### ⚠ 分解・組立上のご注意

●分解・組立時やバルブを配管から外す際は、必ず当該製品の取扱説明書及び製品同梱取扱説明書に記載されている事項を確認してください。
●分解・組立・保守・点検などの作業を行う際は、保護眼鏡、作業手袋、安全靴などの保護具を着用ください。
●分解・組立し再利用するバルブのパッキン・シート類は、必ず新しいものと交換してください。また、再組立後は必ず所定の検査を行って異常のないことを確認してからご使用ください。

### ⚠ 保守・点検のお願い

●製品を長く安全にご使用いただくために、日常点検・定期点検を計画的に実施し、異常の早期発見、必要に応じた適切な処置を行ってください。詳しくは当該製品の取扱説明書及び製品同梱取扱説明書を確認してください。
また、製品を正しく使用していても、使用条件やそれぞれの製品の特性による寿命があり、部品の交換や製品の取替え、または使用条件に合った製品への変更が必要です。
●製品に貼付けされる「警告」「注意」シールなどは、使用期間中絶対に取外さないでください。また、取扱いに際しては、これらに記載する指示に従ってください。

### ⚠ 製品取扱い上のご注意

●本カタログで紹介する製品の取扱い事項に関し、想定されるすべてについて記載しておりません。該当製品の取扱説明書および製品同梱取扱説明書を必ずお取寄せいただき、そこに記載されている「警告」及び「注意」事項を十分に確認の上、正しく安全に使用してください。

### 免責事項

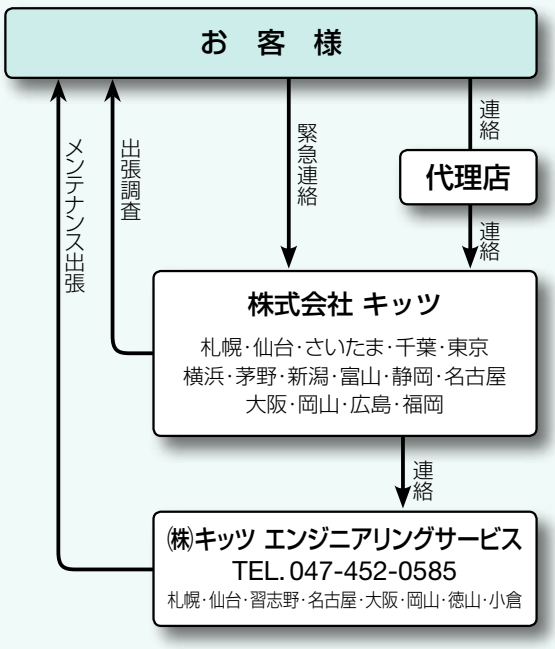
●当社は、天災地変および当社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関しましては、一切の責任を負いません。
●当社は、当社製品ご購入者がカタログ・取扱説明書および製品同梱取扱説明書などでの禁止事項を遵守せず、または仕様範囲を越えたお取付けおよびご使用により生じた損害に関しましては、一切の責任を負いません。
●当社は、当社が委託を受けずに行われた製品の改造または他機器からの影響による付加でのご使用により生じた損害に関しましては一切の責任を負いません。

## ⚠ 警告

●単作動／スプリングリターン型に使用するスプリングユニットには、強力に圧縮されたスプリングを内蔵しています。スプリングユニットを不用意に分解すると、スプリングが飛び出し、大きな負傷事故を発生させる恐れがあります。スプリングユニット内のスプリング固定ボルトは、絶対に緩めないでください。

●アクチェータ加圧中にエンドカバーおよびスプリングカバーを取外したり、アクチェータを分解したりしないでください。

## KITZのサービス体制




故障・補修などのご連絡の際は、下記の事項をご確認の上、代理店または最寄りの当社支店・営業所にご連絡ください。なお、お問合せ先はカタログ裏面をご参照ください。

**連絡事項**

1. 購入年月日
2. 購入ルート（代理店名）
3. 製造番号または特注番号
（アクチェータの銘板に記載）
4. バルブ製品記号および材質
5. 呼び径・台数
6. 故障・補修内容を詳しく
7. 使用年数・開閉等操作状況
8. 配管部の状況（屋内・外・高さ）
9. 現場の住所・電話・ご担当部署名

**本社**
〒261-8577 千葉市美浜区中瀬1-10-1

**営業本部**

**■東京支社**
東京第一営業所 ☎043-299-1708
東京第二営業所 ☎043-299-1709
千葉営業所 ☎043-299-1706
横浜営業所 ☎045-253-1095
建築設備グループ ☎043-299-1710
空調計装営業所 ☎043-299-1746
東京プロジェクト営業所 ☎043-299-1716

**●北海道支店**
北海道営業所 ☎011-733-2225

**●東北支店**
東北営業所 ☎022-224-5335
東北給装営業所 ☎022-224-5335

**●北関東支店**
北関東営業所 ☎048-651-5260
新潟営業所 ☎025-243-3122

**■中部支社**
名古屋第一営業所 ☎052-562-1541
名古屋第二営業所 ☎052-562-1541
東海営業所 ☎054-273-7337
北陸営業所 ☎076-492-4685
甲信営業所 ☎0266-71-1441

**■大阪支社**
大阪第一営業所 ☎06-6541-1178
大阪第二営業所 ☎06-6533-1715
大阪第三営業所 ☎06-7636-1060
建築住設グループ ☎06-6541-1357
空調計装営業所 ☎06-6533-0350

**●中国支店**
広島営業所 ☎082-248-5903
岡山営業所 ☎086-226-1607

**●九州支店**
九州営業所 ☎092-431-7877

**■給装営業部**
給装第一営業所 ☎043-299-1760
北関東事務所 ☎048-651-5260
西東京事務所 ☎042-595-9241
横浜事務所 ☎045-253-1095
関西給装営業所 ☎06-7636-1061

**■開発営業部** ☎043-299-1741

**■海外営業部**
アジア・中東営業所 ☎043-299-1732
欧米営業所 ☎043-299-1733

**プロジェクト統括部**

**■プロジェクト営業部**
プロジェクト第一営業所 ☎043-299-1719
プロジェクト第二営業所 ☎043-299-1719
調節弁営業所 ☎043-299-1773

## ⚠ご注意

本カタログに記載する製品の仕様・性能数値は、当社における設計計算と社内試験、製品使用実績、及び公的規格・仕様に基づいており、当該製品の一般的な使用条件における、ユーザーガイドとして掲示するものです。記載使用条件を外れて、また、特殊な使用条件下で当該製品をご使用される場合は、事前に当社の技術的アドバイスを受けるか、ユーザー各位の責任の基に、性能確認のための研究と評価を行うことが必要です。この手続きを経ずに、物的・人的損害が発生しても、当社はその責任を負いかねます。なお、本カタログは、出来得る限りの注意を以て編集しておりますが、万一、ご不審な点やお気付きの点などがありましたら当社までご連絡願います。また、本カタログに記載する情報は、誤りの訂正、不十分な内容の補足・改善、製品性能の改善、設計変更、製品の生産中止等、当社が必要とする事由により、予告なく改訂されます。このことにより、本版以前に刊行した当該製品カタログ版は無効となります。お手元のカタログの裏面に発行コードNo.が記載されております。製品選定の際には、当社まで最新版であるかをご確認ください。

日本で最初にISO 9001認証取得
KITZ
株式会社キッツ
http://www.kitz.co.jp

菊ハンドルは信頼されるバルブのブランド「KITZ」のシンボルです

取扱店

VEGETABLE OIL INK
この印刷物は、環境に配慮し、植物油インキを使用しています。
1401①MZ